REV. 1.5
24/06/2015

Série HD35…

Système d'enregistrement de données sans fils

FRANÇAIS

SOMMAIRE

1 INTRODUCTION

Le système d'enregistrement de données sans fils Delta OHM permet de surveiller plusieurs grandeurs physiques dans les domaines d'application les plus variés. Nos enregistreurs de données permettent le suivi de:

- Température
- Humidité
- Pression atmosphérique
- Pression différentielle
- Éclairement lumineux (lux)
- Rayonnement UVA, UVB et UVC
- Monoxyde de carbone (CO)
- Dioxyde de carbone (CO_2)
- Irradiation solaire
- Quantité de pluie
- Mouillage foliaire
- Index WBGT
- Accélération

Les modèles qui mesurent l'humidité relative et la température calculent les grandeurs d'humidité dérivées. Les grandeurs calculées dépendent du modèle et peuvent être: température du point de rosée, température de bulbe humide, humidité absolue, rapport de mélange, pression de vapeur partielle.

Nous avons à disposition des enregistreurs avec capteurs intégrés et enregistreurs avec sondes externes, qui peuvent être branchés grâce à des connecteurs M12 ou à des bornes selon le modèle. On peut brancher à les enregistreurs de données avec entrées à bornes comme ci-après:

- Transmetteurs avec sortie de courant 0÷20 ou 4÷20 mA et de tension 0÷50 mV, 0÷1 V ou 0÷10 V (*Note*: 0÷10 V seulement pour HD35EDWH)
- Capteurs de température Pt100 / Pt1000 et thermocouples de type K, J, T, N, E
- Capteurs avec sortie à contact propre (compteur de commutation) ou potentiométrique

Cela permet d'étendre la capacité de surveillance du système à un grand nombre d'autres grandeurs outre celles indiquées.

Pour chaque grandeur détectée l'utilisateur peut configurer deux seuils d'alarme (seuil haut et seuil bas). Le dépassement des seuils peut être signalé par un avertisseur sonore interne de l'enregistreur, et la signalisation d'alarme est immédiatement transmise à l'unité de base et affichée sur l'ordinateur. Un module d'alarme à distance sans fils avec sortie à relais permet d'activer d'autres dispositifs de signalisation (sirènes, clignoteurs, etc.) ou des actionneurs. Si le système est pourvu d'option GSM, l'alarme peut être signalée également à travers l'envoi d'e-mails ou SMS.

Des systèmes sont disponibles ayant les fréquences de transmission suivantes: **868 MHz** (en conformité à la directive européenne EN 300 220), **902-928 MHz** (en conformité aux réglementations U.S. FCC partie 15 section 247 et I.C. RSS-210) et **915,9-929,7 MHz** (en conformité au standard ARIB STD-T108).

Grace à la transmission wireless, l'installation du système est très simple et rapide. En outre, il n'est pas nécessaire de retirer l'enregistreur de données de sa propre position ou de se rendre au lieu d'installation de l'enregistreur pour télécharger les données mesurées avec l'ordinateur.

L'exactitude des données transmises est garantie par la communication **bidirectionnelle** entre l'unité de base et les enregistreurs de données distants.

Le logiciel pour ordinateur **HD35AP-S** de base fourni permet la configuration de tous les dispositifs du système, l'affichage de l'état de la connexion, du niveau du signal RF et du niveau de charge de la batterie de chaque dispositif, l'affichage des mesures en temps réel soit sous forme

graphique que numérique, le téléchargement des données automatique à intervalles réguliers ou le téléchargement manuel sur demande de l'utilisateur. Les données transférées à l'ordinateur sont ajoutées à une base de données. Si l'ordinateur est branché à un réseau local, en installant la version avancée du logiciel **HD35AP-PLUS** (**optionnel**), les données stockées dans la base de données sont accessibles également par d'autres ordinateurs branchés au même réseau local.

Les enregistreurs de données sont conformes à la directive **EN 12830**. Le logiciel applicatif pour ordinateur **HD35AP-S** est réalisé en accord avec les recommandations **FDA 21 CFR partie 11**: les opérations sont protégées par des codes d'accès et, dans la version la plus avancée, un registre sera conservé des opérations effectuées.

2 COMPOSANTS DU SYSTÈME

Le système est formé des composants suivants:

- **HD35AP…** unité de base
- **HD35RE…** répéteurs
- **HD35ED…** série d'enregistreurs de données
- **HD35ED-ALM** dispositif d'alarme à distance

UNITE DE BASE HD35AP…

C'est le dispositif qui constitue l'interface entre les enregistreurs de données du réseau, dans les lieux de mesure, et l'ordinateur. Il communique sans fil avec les enregistreurs distants.



Fig. 2.1: unité de base interposée entre les enregistreurs de données et l'ordinateur

REPETEURS HD35RE…

Dispositifs capables de servir de pont entre l'unité de base HD35AP… et les enregistreurs de données distants HD35ED…, permettant ainsi d'augmenter la distance de communication entre les enregistreurs de données et l'unité de base. On peut utiliser plusieurs répéteurs en cascade.

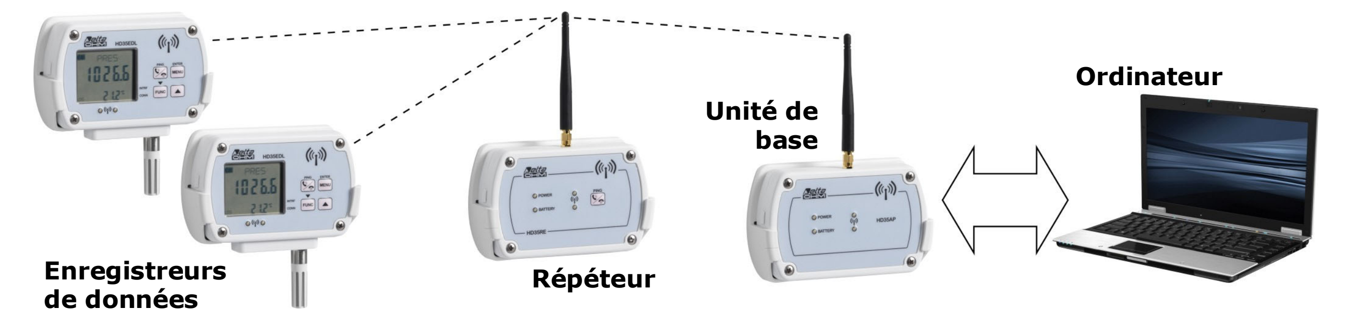


Fig. 2.2: répéteur interposé entre les enregistreurs de données et l'unité de base

ENREGISTREURS DE DONNEES HD35ED…

Ce sont des dispositifs distants avec les sondes de mesure. Ils sont installés dans les milieux à surveiller. Ils acquièrent les mesures, les stockent dans la mémoire interne et les transfèrent vers l'unité de base en mode automatique à intervalles réguliers ou à la demande de l'utilisateur. Des versions avec ou sans écran LCD sont disponibles.

DISPOSITIF D'ALARME A DISTANCE HD35ED-ALM

Dispositif avec sorties à relais qui permet d'activer, en cas d'alarme, les appareils de signalisation (sirènes, clignoteurs, etc.) ou des actionneurs.

3 INSTALLATION DU SYSTÈME

Avant de placer les dispositifs dans le milieu de travail final il est conseillé d'effectuer la vérification du fonctionnement du système au banc. L'essai au banc permet également de configurer plus facilement le réseau wireless, dans le cas que le système fourni ne soit pas configuré d'usine.

Pour vérifier et rendre opérationnel le système, procéder comme suit:

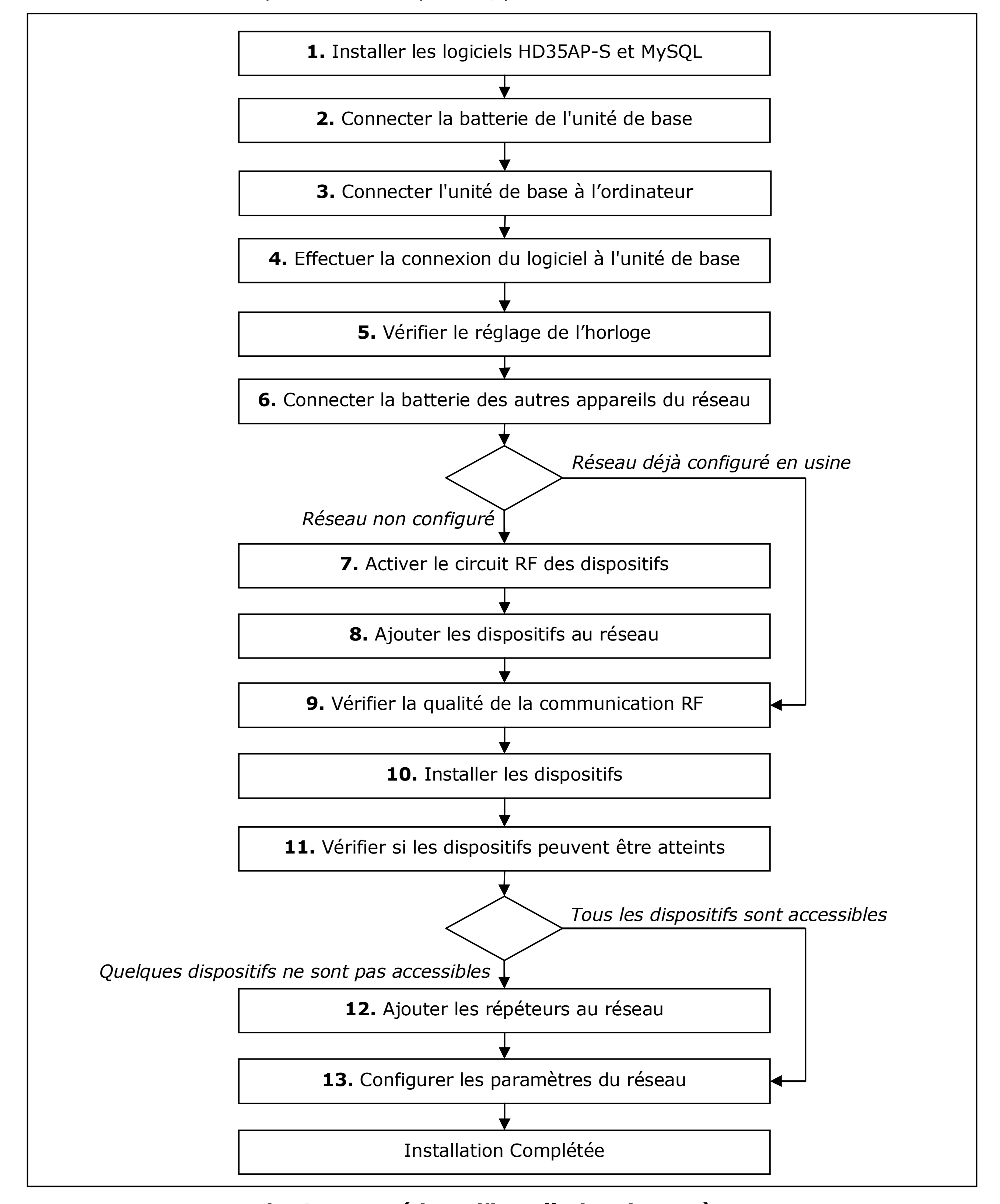


Fig. 3.1: procédure d'installation du système

1. Installer le logiciel HD35AP-S

L'unité de base est équipée avec un CD-ROM contenant le logiciel HD35AP-S et le système de gestion de la base de données MySQL. Installer dans l'ordinateur soit HD35AP-S que MySQL. Pour l'installation de MySQL suivre **scrupuleusement** le guide à l'installation contenu dans le CD-ROM.

2. Connecter la batterie de l'unite de base (pas pour HD35APD)

Pour l'envoi par air il est obligatoire que la batterie des dispositifs soit déconnectée.

1. Dévisser les 4 vis frontales du réceptacle et retirer le panneau arrière.
2. Brancher le connecteur de la batterie à la carte électronique, en tenant compte de la polarité indiquée. Le connecteur est pourvu d'une clé de polarisation qui prévient la possibilité d'insérer le connecteur de façon incorrecte.

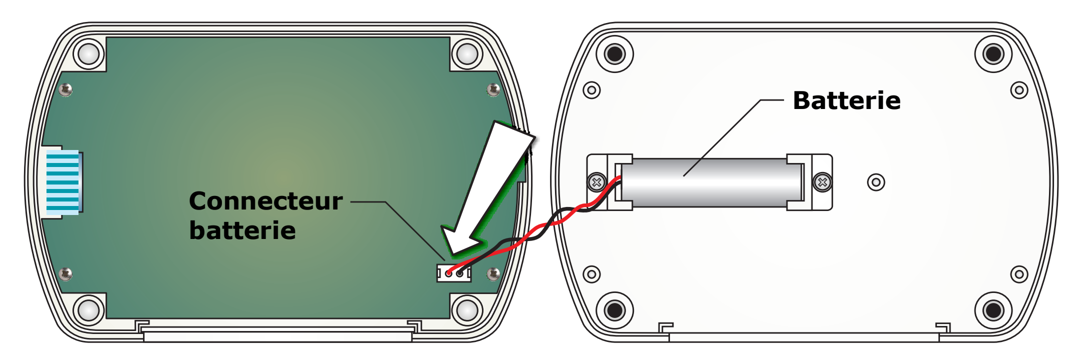


Fig. 3.2: batterie dans les dispositifs en conteneur pour utilisation à l'intérieur

3. Renfermer le réceptacle en vissant les 4 vis avant.

- **Système déjà configuré par défaut**: **connecter pour première la batterie de l'unité de base** et vérifier le réglage de l'horloge. Ensuite connecter la batterie des enregistreurs de données, de manière qu'à l'allumage on puisse synchroniser l'horloge avec celui réglé de l'unité de base.
- **Système non configuré**: à l'allumage les enregistreurs ne synchronisent pas l'horloge avec celui de l'unité de base, pourtant il n'est pas important d'alimenter pour première l'unité de base.

3. Connecter l'unite de base HD35AP... a l'ordinateur

L'unité de base HD35AP... peut être connectée à un port USB de l'ordinateur à travers le câble **CP23** (directement avec connecteur USB type A pour HD35APD…). Le connecteur mini-USB de l'unité de base est situé dans la partie inférieure du conteneur. Dans ce mode de connexion, l'unité de base est alimentée par le port USB de l'ordinateur.

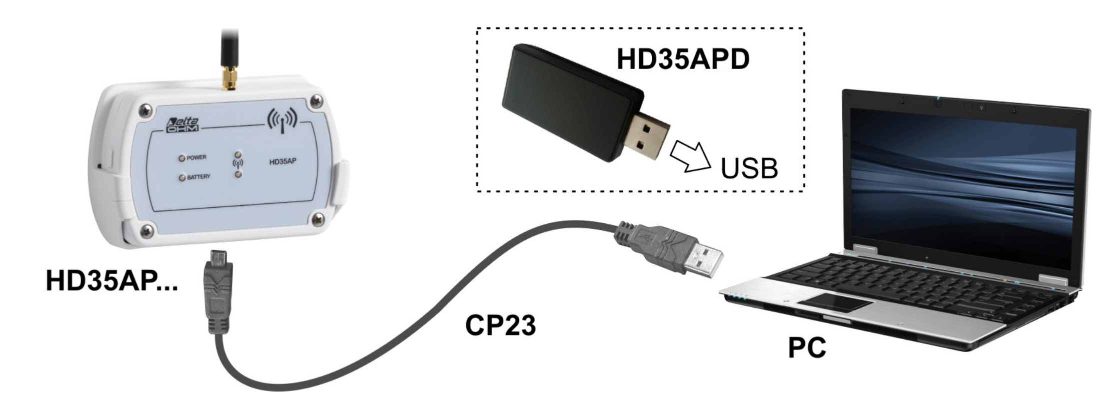


Fig. 3.3: connexion de l'unité de base à l'ordinateur

La connexion USB ne nécessite aucune installation de driver: quand on connecte l'unité de base à l'ordinateur, le système opérationnel Windows® reconnait automatiquement l'unité comme un dispositif HID (Human Interface Device) et utilise les drivers déjà ajoutés au système opérationnel.

Note: même l'unité de base HD35APW, avec interface Wi-Fi et Ethernet, doit d'abord être branchée à l'ordinateur via USB à travers le câble CP23 pour régler les paramètres du réseau local (par exemple, pour définir l'adresse IP, pour choisir le mode Wi-Fi ou Ethernet, etc.).

4. EFFECTUER LA CONNEXION DU LOGICIEL A L'UNITE DE BASE

Démarrer dans l'ordinateur le logiciel HD35AP-S et effectuer la procédure de connexion indiquée au chapitre " *Connexion de l'unité de base* " de l'aide en ligne du logiciel (les instructions du logiciel sont disponibles également en format PDF dans le CD-ROM).

5. VERIFIER LE REGLAGE DE L'HORLOGE

Sélectionner l'élément " *Réglage date/heure* " du logiciel HD35AP-S et vérifier que l'horloge de l'unité de base soit mise à jour. Si l'horloge n'a pas été mise à jour, réglez-le comme indiqué au chapitre " *Configuration de l'horloge* " de l'aide en ligne du logiciel.

6. CONNECTER LA BATTERIE DES AUTRES DISPOSITIFS DU RESEAU

Connecter la batterie des autres dispositifs en suivant la procédure indiquée au point 2 de la page précédente. Dans les dispositifs en conteneur étanche la position de la batterie et du connecteur est illustrée dans la figure suivante.

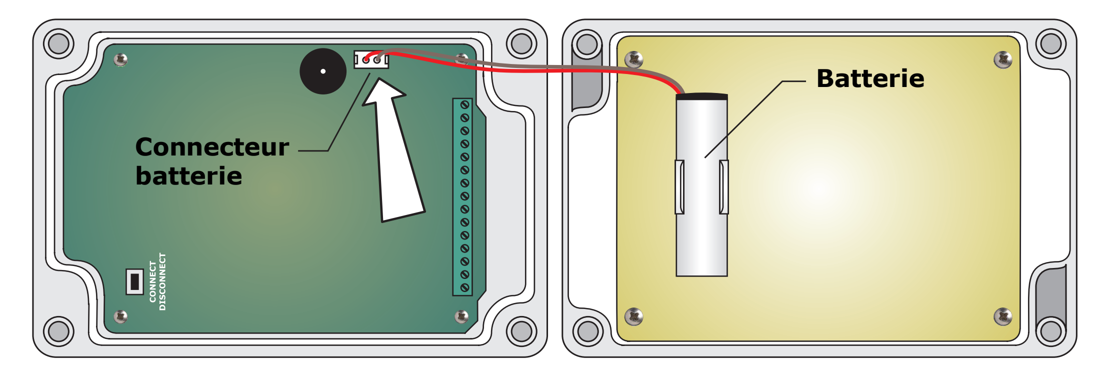


Fig. 3.4: batterie dans les dispositifs en conteneur étanche

- **Système déjà configuré en usine**: à l'allumage, les enregistreurs de données synchronisent l'horloge avec celle de l'unité de base. Si l'unité de base n'est pas encore alimentée, la synchronisation échoue et dans les enregistreurs de données avec option LCD est affiché l'écran pour la configuration de l'horloge. La synchronisation de l'horloge aura lieu en tout cas en mode automatique après avoir alimenté l'unité de base, entre-temps les enregistreurs de données commencent à stocker les mesures avec leur propre date/heure, non synchronisée par rapport à celles du système. Si on souhaite régler manuellement l'horloge, voir le paragraphe *Menu dans les enregistreurs de données avec* LCD à la page 38.
- **Système non configuré**: à l'allumage, les enregistreurs de données ne synchronisent pas l'horloge avec celle de l'unité de base. Dans les enregistreurs de données avec option LCD est affiché l'écran pour la configuration de l'horloge. La synchronisation de l'horloge aura lieu en mode automatique après avoir configuré le réseau (point 8), dans l'intervalle les enregistreurs de données commencent à stocker les mesures avec leur propre date/heure. Si on souhaite régler manuellement l'horloge, voir le paragraphe *Menu dans les enregistreurs de données avec* LCD à la page 38.

7. ACTIVER L'ETAGE RF DES DISPOSITIFS (ENREGISTREURS, REPETEURS ET MODULES D'ALARME)

Dans les dispositifs qui appartiennent à un système déjà configuré en usine, le circuit RF est activé automatiquement. Dans ce cas, continuer du point 9.

Si le système n'a pas été configuré en usine, il faut activer manuellement le circuit RF des dispositifs en appuyant pendant 5 secondes le bouton de connexion.

Dans les modèles en conteneur pour utilisation intérieure, le bouton de connexion est sur le panneau avant.

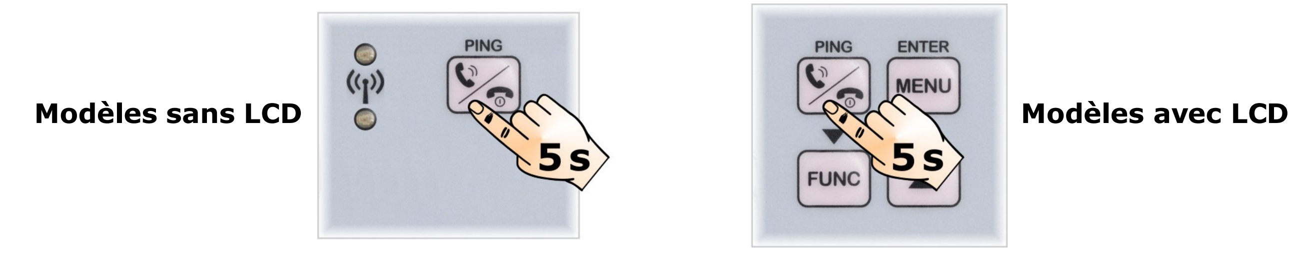


Fig. 3.5: bouton de connexion dans les modèles en conteneur pour intérieur

Dans les modèles en conteneur étanche, le bouton de connexion est à l'intérieur de l'instrument (voir la fig. 9.3.1 à la page 66).

L'activation du circuit RF est signalée par l'allumage pendant 1 seconde de la LED RF verte et par un bip de l'avertisseur sonore. Successivement, la LED RF rouge commencera à clignoter jusqu'à ce que le dispositif ne soit ajouté à un réseau wireless avec la procédure indiquée au point 8.

Dans les enregistreurs de données avec écran LCD, l'activation du circuit RF est signalée également par le symbole de connexion. Le symbole continuera à clignoter jusqu'à ce que le dispositif ne soit ajouté à un réseau wireless.

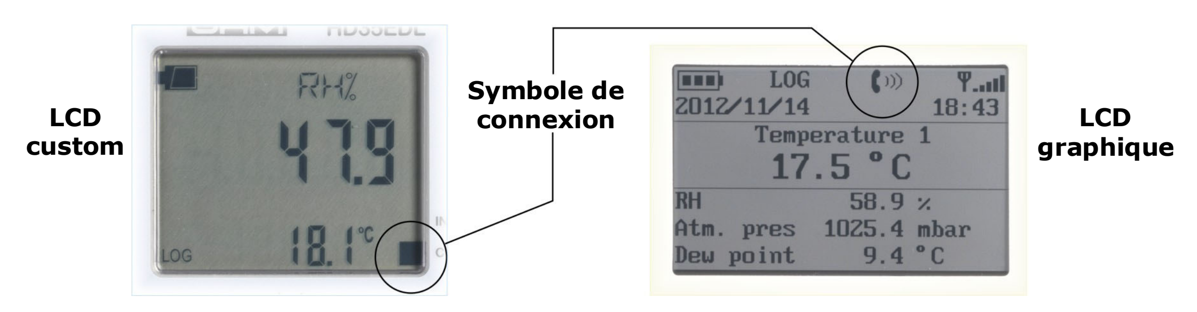


Fig. 3.6: symbole de connexion sur l'écran

En cas de doute sur l'état du circuit RF dans les dispositifs sans LCD (par exemple parce que les LED clignotent rarement à cause d'un long intervalle d'enregistrement), appuyer sur le bouton de connexion pendant 5 secondes. Si c'est la LED RF verte qui s'allume, le circuit RF était éteint et sera activé. Si c'est la LED RF rouge qui s'allume, le circuit RF était déjà actif et sera éteint; dans ce cas, appuyer encore une fois sur le bouton de connexion pendant 5 secondes pour l'activer encore.

8. AJOUTER LES DISPOSITIFS AU RESEAU

Si la structure du réseau n'est pas configurée, il faut associer, à travers le logiciel HD35AP-S, les enregistreurs de données et les répéteurs et modules d'alarme éventuels à l'unité de base. La procédure d'association, reprise de manière détaillée dans le chapitre " *Ajouter des dispositifs au réseau* " de l'aide en ligne du logiciel, est décrite brièvement ci-dessous:

1. Sélectionner la commande " *Réseau* " du logiciel HD35AP-S.
2. Dans la section " *Ajouter des dispositifs* " de la fenêtre " *Réseau* ", sélectionner le bouton " *Effectuer la recherche* ".
3. Une fois la recherche terminée, le logiciel montrera les dispositifs disponibles pour être ajoutés au réseau; sélectionner les dispositifs, identifiés par l'adresse RF, et saisir le numéro de série de chaque dispositif (adresse RF et numéro de série sont écrits sur l'étiquette sur l'arrière de l'instrument).
4. Sélectionner le bouton " *Ajouter au réseau* ".

Note: la procédure d'addition des dispositifs au réseau permet d'ajouter un numéro limité de dispositifs à la fois. Si le logiciel ne montre pas tous les dispositifs à ajouter, terminer quand même la procédure avec les dispositifs affichés et répéter la procédure pour ajouter les dispositifs manquants. En répétant la procédure, le logiciel montrera seulement les dispositifs qui n'ont pas encore été ajoutés.

Le numéro maximum de dispositifs qui peuvent être associés à une unité de base dépend de l'intervalle de transmission des données, comme il est indiqué dans le tableau ci-dessous.

TAB. 3.1: Numéro de dispositifs gérables par l'unité de base

Intervalle de transmission données	Numéro de dispositifs gérables par l'unité base	Intervalle de transmission données	Numéro de dispositifs gérables par l'unité base
1 s	12	**10 s**	120
2 s	24	**15 s**	180
5 s	60	**> 30 s**	254

Le tableau se réfère au cas de connexion directe entre unité de base et enregistreur de données (1 "Hop"). En présence de répéteurs, la transmission des données prend plus de temps, et le numéro de dispositifs gérables par l'unité de base pourrait être inférieur à celui indiqué.

9. VERIFIER LA QUALITE DE LA COMMUNICATION RF

La correcte communication RF entre l'unité de base et les autres dispositifs branchés au réseau peut être vérifiée de la façon suivante:

- Dans la fenêtre principale du logiciel HD35AP-S, en s'assurant que le niveau du signal RF reste élevé, que la puissance du signal reçu RSSI (Received Signal Strength Indication) soit supérieure à -85 dBm et que le pourcentage d'erreurs de transmission PER (Packet Error Rate) soit proche de zéro.

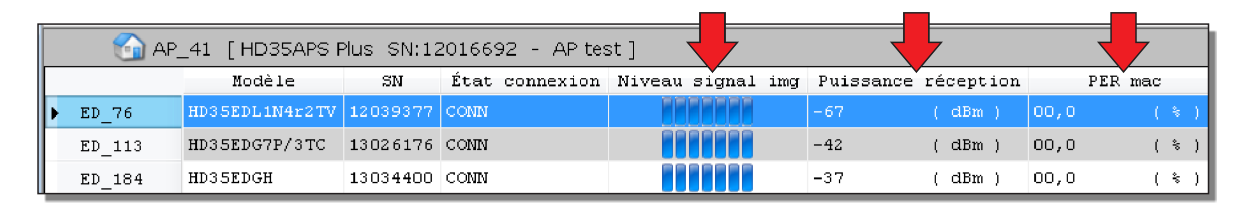


Fig. 3.7: vérification de la communication RF avec le logiciel HD35AP-S

- Dans les enregistreurs de données avec écran, en s'assurant que la puissance du signal reçu RSSI soit supérieure à -85 dBm et que le pourcentage d'erreurs de transmission PER soit proche de zéro. Utiliser le bouton ▲ pour afficher sur l'écran les grandeurs RF RSSI et PER.
- Dans les dispositifs sans écran, en appuyant brièvement sur le bouton de connexion (fonction PING) et en s'assurant que la LED RF verte clignote pendant quelques instants;

10. INSTALLER LES DISPOSITIFS

Après la vérification du système sur banc, procéder avec l'installation des dispositifs individuels dans le milieu de travail final.

Si on va installer des enregistreurs de données qui utilisent des sondes externes avec câble, placer les sondes dans l'environnement à surveiller et les brancher aux enregistreurs de données (pour la disposition des connecteurs, voir les paragraphes *Modèles d'enregistreurs de données en* à la page 33 et *Modèles d'enregistreurs de données en* à la page 64).

11. VERIFIER SI LES DISPOSITIFS SONT ACCESSIBLES

Après l'installation des dispositifs il faut vérifier encore une fois la correcte communication RF entre l'unité de base et les autres dispositifs du réseau, pour s'assurer de n'avoir pas position-

né les dispositifs trop loin de l'unité de base ou dans des lieux qui rendent la transmission RF plus difficile (environnements blindés ou avec beaucoup d'obstacles). Pour vérifier la communication RF, procéder comme il est indiqué au point 9.

12. AJOUTER DES REPETEURS AU RESEAU

Si après l'installation un dispositif n'est pas accessible (ou il ne réussit pas à communiquer avec l'unité de base), il pourrait être nécessaire d'installer un ou plusieurs répéteurs dans des points intermédiaires entre le dispositif et l'unité de base.

Pour ajouter un répéteur au réseau, connecter la batterie interne du répéteur et réitérer la procédure d'installation du point 7 relativement au seul répéteur.

13.CONFIGURER LES PARAMETRES DU RESEAU

Par moyen du logiciel HD35AP-S, configurer tous les paramètres de fonctionnement du système: intervalles d'enregistrement, seuils d'alarme, codes utilisateur, etc.

Pour les enregistreurs de données, spécifier s'ils ont été installés dans une position fixe (stationnaire) ou mobile (par ex. dans un véhicule articulé).

Pour la configuration des différents paramètres voir les instructions du logiciel.

MODIFICATION DE LA BANDE RF DANS LES MODELES …U

Les modèles …U peuvent fonctionner dans la bande de fréquence 902-928 (U.S.A. et Canada), 915-928 (Australie) ou 921-928 MHz (Nouvelle Zélande). Dans les dispositifs avec LCD la bande est modifiable à travers l'élément *RF Frequency* du menu *RF Parameters* (modèles avec LCD graphique) ou l'élément *RF_FREQ_MHZ* du menu *RF_MENU* (modèles avec LCD custom). Pour modifier la bande dans les dispositifs sans LCD procéder comme suit:

1) Si le dispositif est équipé d'un connecteur mini-USB sur le côté du conteneur, branchez-le à l'ordinateur par moyen du câble **CP23**.
2) Démarrer le logiciel HD35AP-S et sélectionner la commande *Instruments >> Terminal HID*.
3) Sélectionner *Setup >> Uart configuration*.
4) Pour les dispositifs …ED configurer le Baud Rate à 9600. Pour les dispositifs …RE et …AP configurer le Baud Rate à 115200. Appuyer sur *Apply*.
5) Sélectionner *Connect*.
6) Transmettre la commande **<000>PW;*nnnn*** avec *nnnn*=mot de passe administrateur.
7) Transmettre la commande **<000>MC;*n*** avec *n*=1 pour la bande 902-928 MHz, *n*=2 pour la bande 915-928 MHz e *n*=3 pour la bande 921-928 MHz.
8) Sélectionner *Disconnect*.

Note: après la transmission d'une commande, vérifier que la réponse du dispositif montre le symbole de confirmation **&**.

4 MODIFICATION DU RESEAU

On peut ajouter au réseau ou supprimer du réseau un ou plusieurs dispositifs dans tout moment.

ADDITION D'UN DISPOSITIF A UN RESEAU DEJA EN FONCTION

Pour ajouter un dispositif au réseau, connecter la batterie interne du dispositif et répéter la procédure d'installation indiquée dans le chapitre précédent en partant du point 7 relativement au seul dispositif à ajouter.

SUPPRESSION D'UN DISPOSITIF D'UN RESEAU DEJA EN FONCTION

Pour supprimer un dispositif du réseau, suivre la procédure reprise de manière détaillée dans le chapitre " *Retirer des dispositifs du réseau* " de l'aide en ligne du logiciel, et brièvement décrite ci-dessous:

1. Sélectionner la commande " *Réseau* " du logiciel HD35AP-S.
2. Dans la section " *Supprimer dispositifs* " de la fenêtre " *Réseau* ", sélectionner le dispositif qu'on souhaite supprimer du réseau.
3. Sélectionner le bouton "*Supprimer dispositifs* ".

La procédure de suppression d'un dispositif du réseau permet de choisir si éteindre le circuit RF du dispositif après la déconnexion ou le laisser allumé de manière à permettre l'éventuelle connexion à un autre réseau. Si on laisse le circuit RF allumé, il va s'éteindre après 30 minutes si pendant ce temps-là le dispositif n'est pas branché à un autre réseau.

5 INSTALLATION DU CONTENEUR POUR USAGE INTERNE

L'installation des modèles dans un conteneur pour utilisation à l'intérieur peut être fixe, par moyen des brides optionnelles en alliage d'aluminium anodisé à appliquer sur la partie postérieure du conteneur, ou amovible, par moyen du pratique support en matériau plastique à fixer au mur. L'utilisation des brides permet d'empêcher l'enlèvement de l'instrument grâce à la possibilité d'appliquer un verrouillage de sûreté, inséré dans un pivot à fixer au mur.

Installation amovible

1. Fixer le support en matériau plastique à une paroi.
2. Insérer le dispositif dans son support du haut vers le bas.

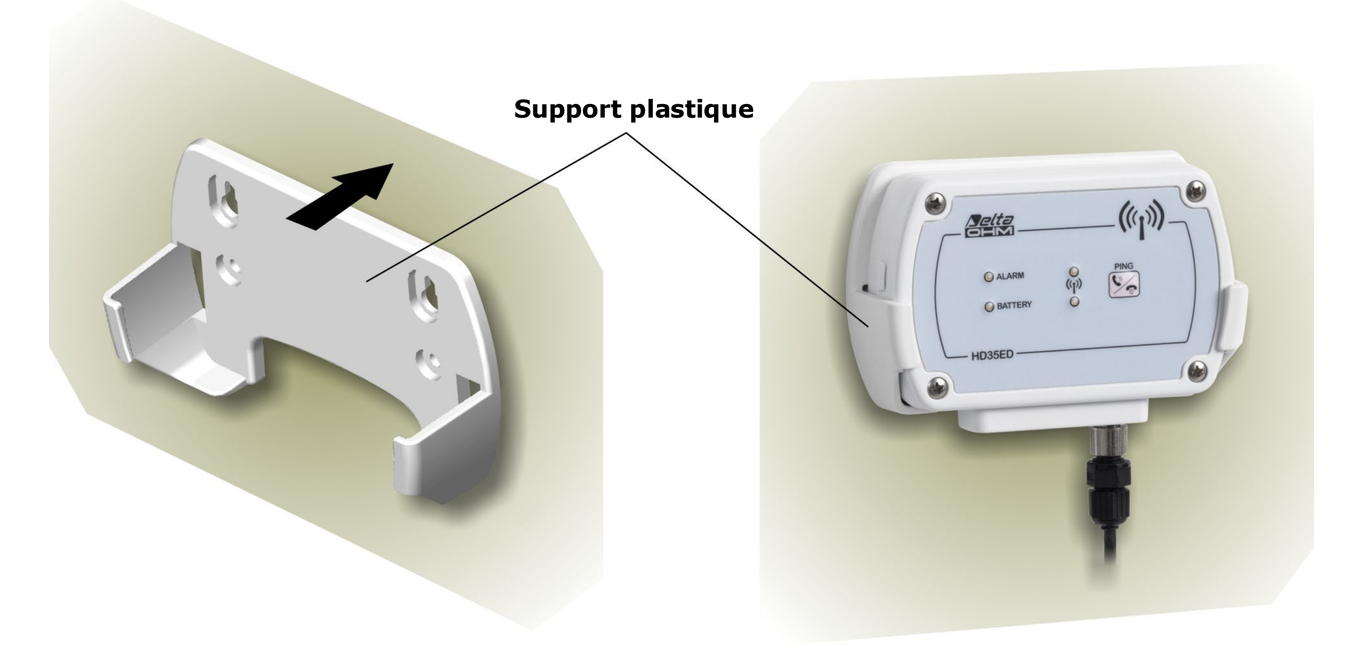


Fig. 5.1: installation amovible du conteneur pour utilisation à l'intérieur

Installation fixe

1. Fixer les deux brides à la partie postérieure du conteneur du dispositif.
2. Fixer le pivot pour le verrouillage et le dispositif au mur par moyen des brides.
3. Appliquer le verrouillage de sûreté.

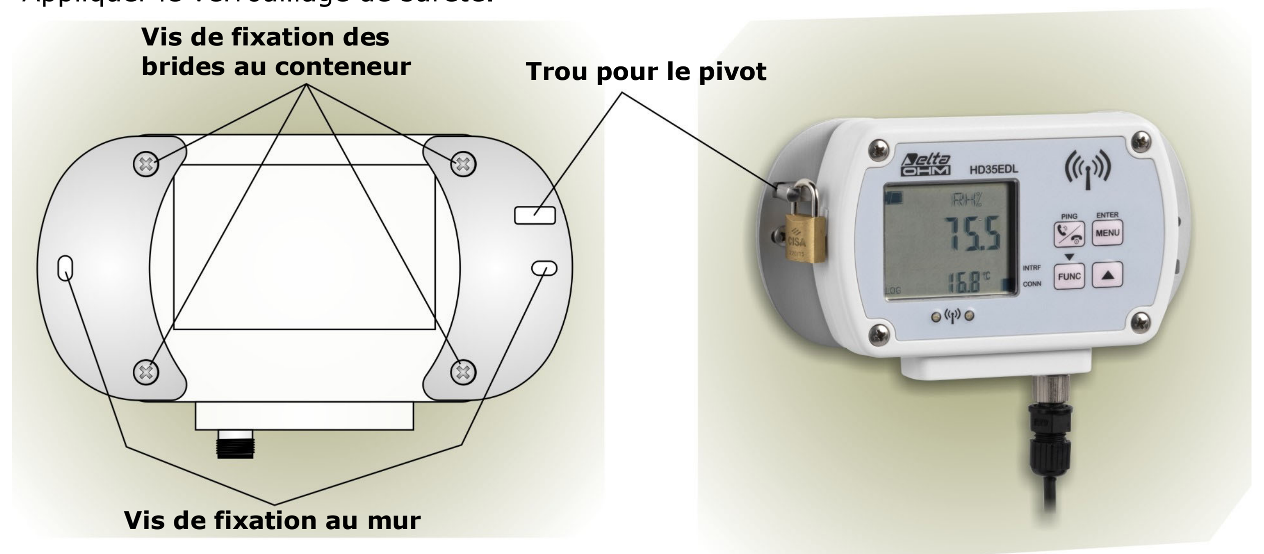


Fig. 5.2: installation fixe du conteneur pour utilisation à l'intérieur

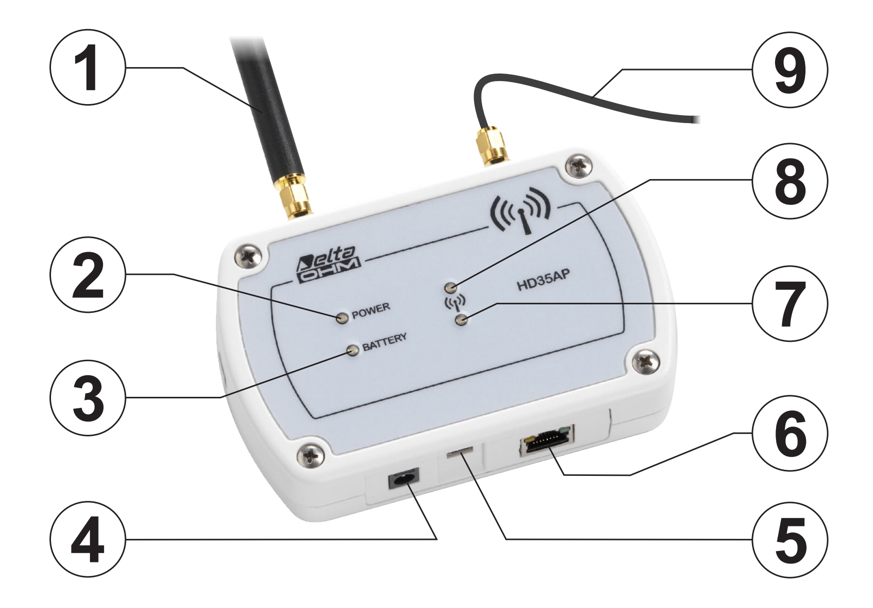
6 UNITE DE BASE HD35AP…

6.1 VERSIONS DISPONIBLES

- **HD35AP**: Uniquement avec sortie USB.
- **HD35APD**: Avec la seule sortie USB. Version "dongle" alimentée uniquement par le port USB du PC (sans batterie interne et sans entrée pour l'alimentateur externe). Disponible avec antenne interne (HD35APD) ou externe (HD35APD-EXT).
- **HD35APS**: Avec sortie USB et sortie **RS485** avec protocole **MODBUS-RTU**. L'unité de base fonctionne comme multiplexer pour l'adressage des commandes MODBUS de l'ordinateur/PLC vers les dispositifs du réseau.
- **HD35APW**: Avec sortie USB, interface **Wi-Fi** pour la connexion au réseau local wireless et connexion **ETHERNET** pour la connexion au réseau local par câble. Il consent (si la connexion Internet est disponible) l'envoi de **e-mail** d'alarme et l'envoi des données stockées par **e-mail** ou à une adresse **FTP** (*). Permet l'utilisation du protocole **MODBUS TCP/IP**. Caractéristique **multi-client**: plusieurs unités de base HD35APW peuvent être connectées au même réseau local. Web server intégré avec fonction de moniteur.
- **HD35APG**: Avec sortie USB et module **GSM** intégré pour l'envoi de **e-mails** ou **SMS** d'alarme et le transfert des données stockées par **e-mail** ou à une adresse **FTP** (*). Permet la communication avec l'ordinateur à travers le protocole **GPRS TCP/IP**.

(*) Dans la version de base, les données sont envoyées via FTP avec un intervalle d'au moins 2 minutes et seulement si le réseau n'a pas plus de 5 enregistreurs de données. Pour la fonctionnalité FTP complet, l'option PLUS doit être demandée.

6.2 DESCRIPTION



1. Antenne RF pour la transmission dans la bande ISM. Dans le modèle HD35APG l'antenne est sur la gauche. Dans les autres modèles l'antenne se trouve au centre.
2. LED POWER: de couleur rouge, indique la présence de l'alimentation externe; clignote si la batterie est en train de se recharger.
3. LED BATTERY: de couleur verte, indique le niveau de charge de la batterie interne. Quand la LED est allumée fixe, la batterie est complètement chargée; lorsque la batterie se décharge, la LED clignote avec une fréquence de plus en plus réduite (la période de clignotement augmente de 1 seconde pour chaque diminution de 10% de la charge de la batterie).
4. Connecteur pour l'alimentateur externe de 6 Vdc (**SWD06**).
5. Connecteur mini-USB pour la connexion à l'ordinateur. Le port USB de l'ordinateur alimente l'instrument en l'absence d'un alimentateur externe.
6. Connecteur présent uniquement dans les modèles **HD35APW** et **HD35APS**. Dans le modèle HD35APW le connecteur est de type RJ45 pour la connexion au réseau ETHERNET. Dans le modèle HD35APS le connecteur est de type M12 à 8 pôles pour la connexion au réseau RS485.
7. LED RF verte: clignote quand l'unité est en mode de fonctionnement normal.
8. LED RF rouge: clignote pour signaler des problèmes dans la transmission RF.
9. Câble antenne GSM (seulement **HD35APG**). Placer l'antenne GSM à au moins 30 cm de l'antenne RF.

6.3 Signalisations des LEDs RF

LED VERTE	LED ROUGE	DESCRIPTION
ON	ON	Phase d'initialisation après un reset ou la connexion de la batterie.
Bref clignotement tous les 3 s	OFF	Mode de fonctionnement normal.
Bref clignotement tous les 3 s	Bref clignotement tous les 3 s	Alarme RF: au moins un dispositif a dépassé le seuil de PER (Packet Error Rate) configuré.
Clignotant 1 s ON / 1 s OFF		L'unité est en train de changer de canal RF.
Clignotant 1 s ON / 1 s OFF	Clignotant 1 s ON / 1 s OFF	L'unité est en train de changer de canal RF et de signaler une alarme RF (la signalisation de l'alarme est normale pendant un changement de canal RF).
OFF	Clignotant 1 s ON / 4 s OFF	Date et heure non réglées. Il faut régler l'horloge.
OFF	Clignotant 1 s ON / 2 s OFF	Il y a une erreur dans les paramètres de configuration utilisateur.
OFF	Clignotant 1 s ON / 1 s OFF	Il y a une erreur dans les paramètres de configuration d'usine ou un composant hardware ne fonctionne pas correctement.
OFF	OFF	Téléchargement firmware ot transfert du fichier de réseau. L'activité RF è suspendue jusqu'à la fin di téléchargement.

6.4 Connexion USB

Toutes les versions d'unités de base peuvent être branchées à l'ordinateur à travers le connecteur mini-USB et le câble **CP23** (directement avec connecteur USB type A pour HD35APD). Dans ce mode de connexion, l'unité de base est alimentée du port USB de l'ordinateur.

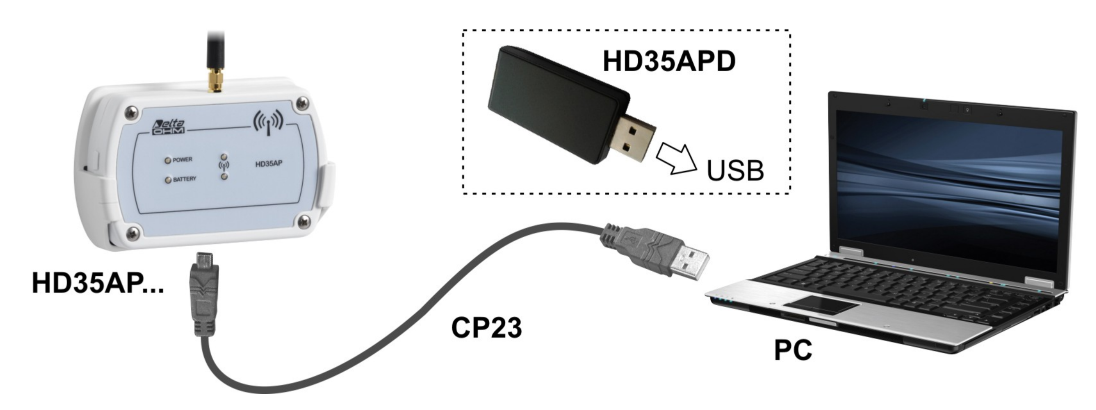


Fig. 6.4.1: connexion USB

La connexion USB ne nécessite pas l'installation de drivers: quand l'unité de base est branchée à l'ordinateur, le système opératif Windows® reconnait automatiquement l'unité comme un dispositif HID (Human Interface Device) et utilise les drivers déjà ajoutés au système opérationnel.

Note: si on n'utilise pas l'alimentateur externe mais seulement la connexion USB, il est conseillé de connecter l'unité à un port USB d'au moins 500 mA pour permettre une recharge suffisante de la batterie interne.

6.5 Connexion ETHERNET ou Wi-Fi

La version d'unité de base **HD35APW** peut être branchée à l'ordinateur à travers le réseau local Ethernet ou Wi-Fi. Le choix du mode de connexion, Ethernet ou Wi-Fi, et des relatives configurations devra être effectué avec le logiciel HD35AP-S.

Dans le mode de connexion à travers le réseau local, l'unité de base doit être alimentée par moyen d'un alimentateur externe, parce que la durée de vie de la batterie interne est de quelques heures.

Pour le mode Ethernet, brancher le connecteur RJ45 de l'unité de base à une prise du réseau local par moyen d'un câble Ethernet standard.

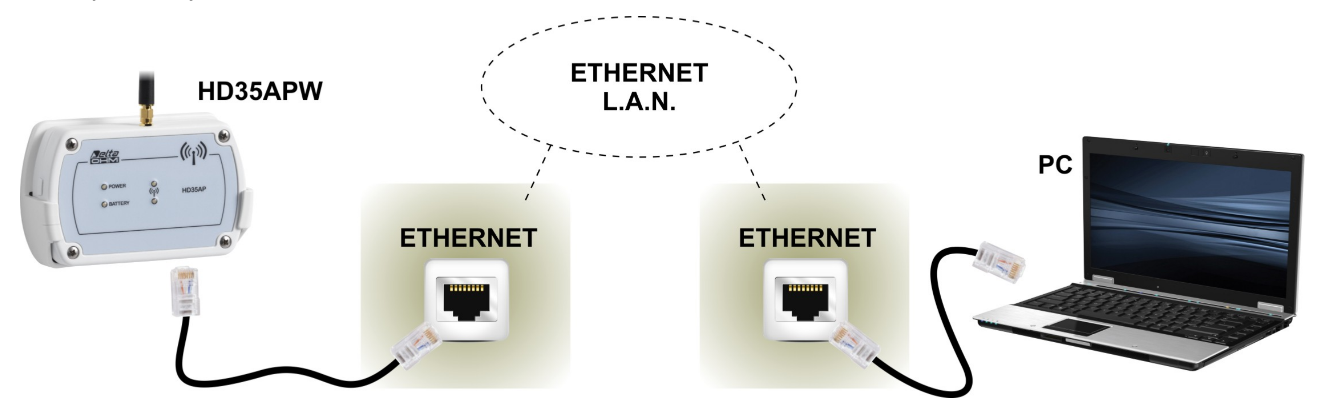


Fig. 6.5.1: connexion ETHERNET

Dans le mode Wi-Fi, connecter l'unité de base à un réseau Wi-Fi disponible en utilisant le logiciel HD35AP S (voir les instructions du logiciel).

L'unité de base se connecte au router du réseau local (Wi-Fi Access Point, dans le mode Wi-Fi) et fonctionne comme un dispositif de type **client**. On peut configurer une adresse IP fixe (statique) ou le mode DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) de manière que l'unité demande une adresse IP dynamique au server/router du réseau.

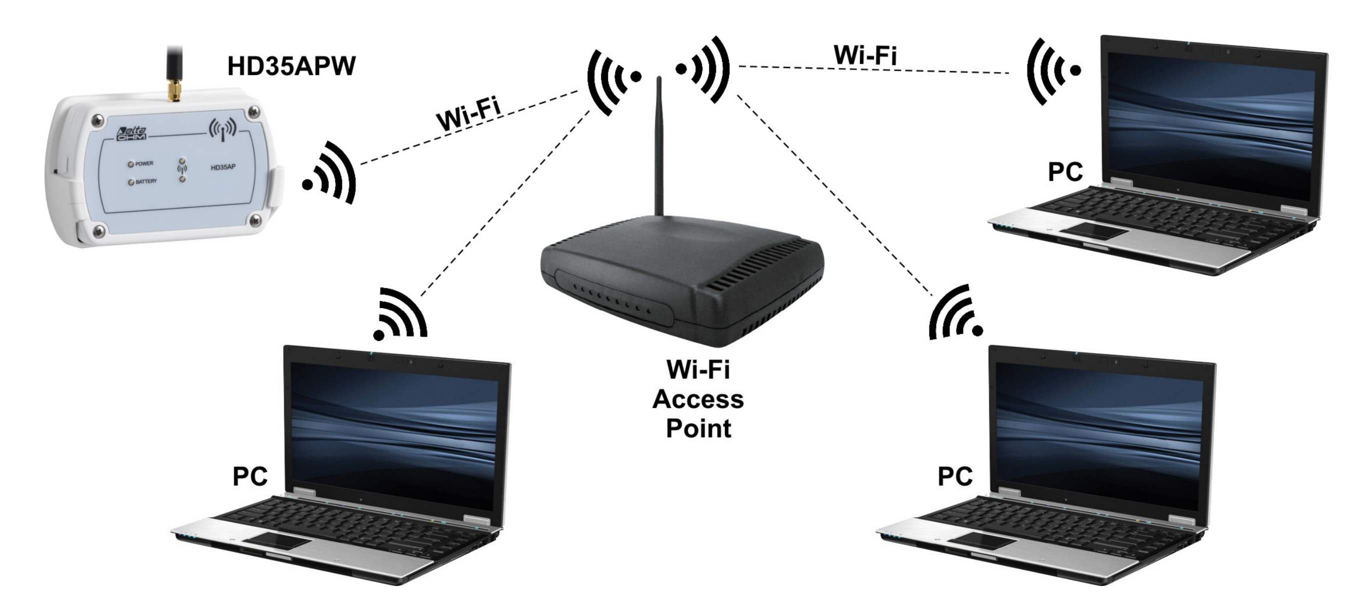


Fig. 6.5.2: unité de base en mode Wi-Fi fonctionnant comme client

On peut accéder à l'unité de base d'un ordinateur quelconque du réseau local dans lequel le logiciel HD35AP-S de base soit installé (voir la procédure de connexion indiquée dans le chapitre "*Connexion de l'unité de base* " de l'aide en ligne du logiciel). Pour accéder aux données téléchargées dans la base de données d'un ordinateur différent de celui où la base de données a été installée **il faut avoir la version avancée du logiciel HD35AP-PLUS**.

La connexion à l'unité de base est **multi- client**: L'unité dispose de deux ports virtuels TCP/IP et de dix sockets en total à répartir entre les deux ports. Chaque port peut fonctionner avec le protocole TCP/IP ou Modbus TCP/IP. Le paramétrage du port (numéro du port, numéro de socket attribué et le type de protocole) est réalisé à l'aide du logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel). En modalité Modbus TCP/IP, l'unité de base fonctionne comme "Modbus TCP/IP gateway".

6.6 CONNEXION RS485

La version d'unité de base **HD35APS** dispose d'un port de communication RS485 avec protocole **MODBUS-RTU**. Pour la connexion du port, utiliser les câbles de la série CPM12-8P… avec connecteur M12 à 8 pôles. La figure et le tableau suivants montrent la numérotation et la fonction des contacts du connecteur:

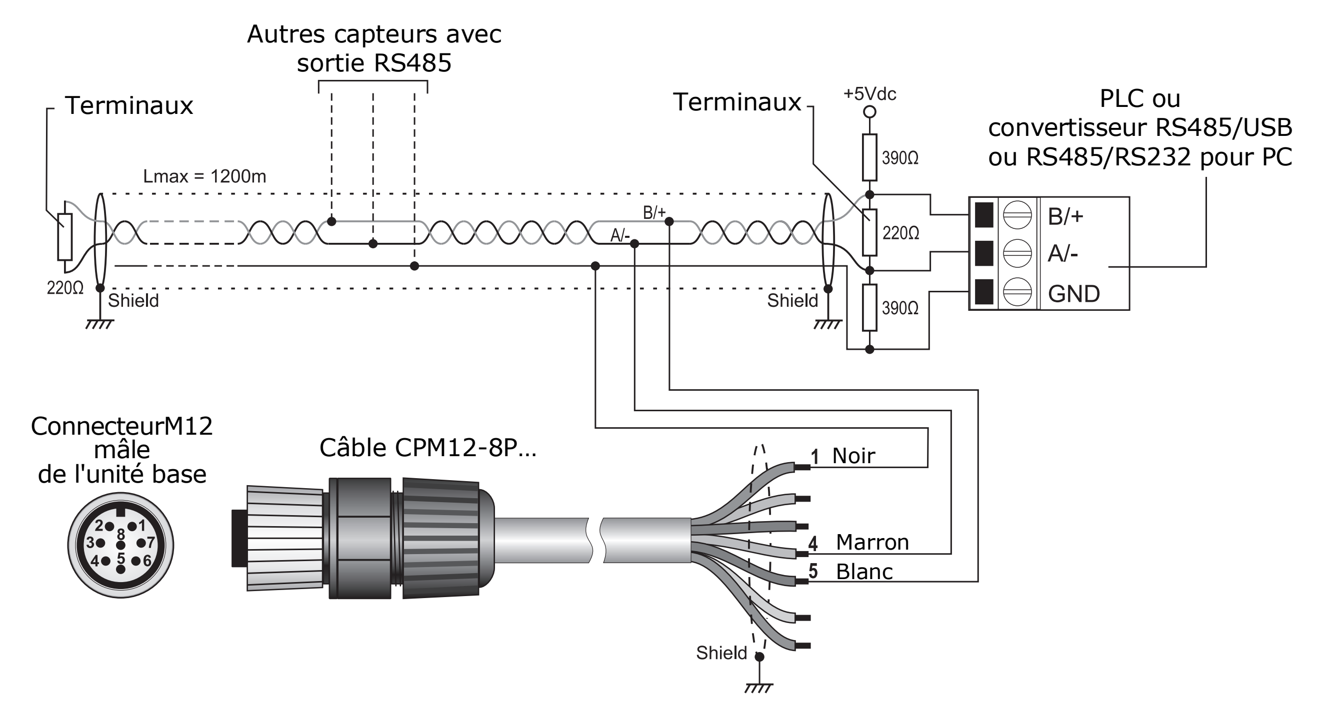


Fig. 6.6.1: connexion RS485

TAB. 6.6.1: câble CPM12-8P…

Connecteur	Fonction	Couleur
1	GND	Noir
2	Non connecté	
3	Non connecté	
4	RS485 A/-	Marron
5	RS485 B/+	Blanc
6	Non connecté	
7	Non connecté	
8	Non connecté	

Grâce à la connexion RS485, plusieurs instruments peuvent être branchés à un réseau multipoint. Les instruments sont branchés en succession par moyen d'un câble à paires torsadées blindées pour les signaux et un troisième fil de masse.

Aux deux extrémités du réseau il y aura les terminaisons de ligne. Afin de polariser la ligne pendant les périodes de non transmission on utilisera des résistances branchées entre les lignes de signal et l'alimentation. Les résistances de polarisation sont présentes dans un seul point de la ligne, en proximité de l'ordinateur ou PLC. Le blindage du câble doit être connecté aux deux extrémités de la ligne.

Le numéro maximum de dispositifs qui peuvent être branchés à la ligne (Bus) RS485 dépend des caractéristiques de charge des dispositifs à connecter. Le standard RS485 nécessite que la charge totale ne dépasse pas 32 charges unitaires (Unit Loads). La charge d'une unité de base HD35APS est égale à 1 charge unitaire. Si la charge totale dépasse 32 charges unitaires, fractionner le réseau en segments et insérer entre un segment et le successif un répéteur de signal. Une terminaison de ligne devra être appliquée au début et à la fin de chaque segment.

La longueur maximum du câble dépend de la vitesse de transmission et des caractéristiques du câble. Typiquement, la longueur maximum est de 1200 m. La ligne de données doit être séparée

rée des lignes de puissance éventuelles pour éviter des interférences sur le signal transmis.

Chaque instrument présent dans le réseau RS485 est univoquement identifié par une adresse comprise entre 1 et 247. **Plusieurs instruments ayant la même adresse ne devront pas être présents dans le réseau**.

Avant de connecter l'unité de base au réseau RS485, configurer l'adresse et le Baud Rate (voir le chapitre "*Configuration de l'unité de base HD35AP…* " de l'aide en ligne du logiciel). Les paramètres de communication dans l'ordinateur/PLC doivent être égaux à ceux configurées dans l'unité de base.

6.7 Connexion GSM

Pour l'utilisation des fonctionnalités GSM de l'unité de base **HD35APG**, une carte **SIM** habilitée à la transmission de données devra être introduite. La carte devra être demandée à un opérateur téléphonique qui dispose d'une couverture appropriée du réseau GSM dans le lieu où l'unité de base sera installée. Pour introduire la carte, procéder comme suit.

1. Dévisser les 4 vis frontales de la boite et enlever le couvercle arrière.
2. Déconnecter la batterie.
3. Appuyer sur le bouton déclencheur du logement de la carte SIM et, en maintenant le bouton enfoncé, extraire le logement en le faisant glisser vers le haut.

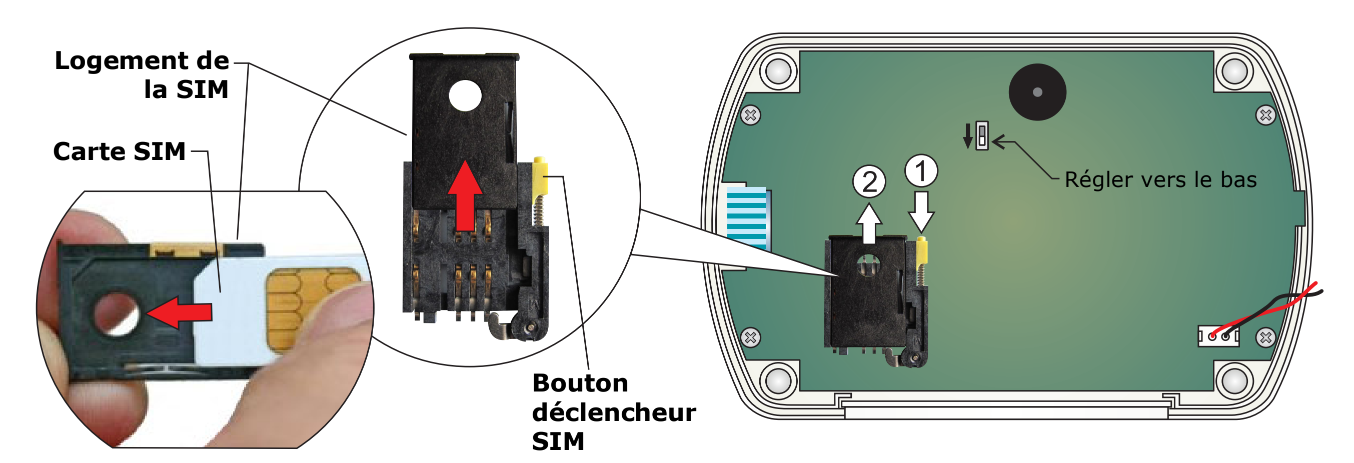


Fig. 6.7.1: insertion de la carte SIM

4. Introduire la carte SIM dans le logement en veillant que les contacts de la carte soient tournés vers l'extérieur du logement. Le logement est pourvu d'une clé d'insertion qui prévient la possibilité d'introduire la carte SIM de façon incorrecte.
5. Réintroduire le logement de la SIM dans sa place, en veillant que les contacts de la carte soient tournés vers la carte de l'instrument.
6. Reconnecter la batterie.
7. Refermer le logement en fixant les 4 vis avant.

Par moyen du logiciel HD35AP-S, régler les informations nécessaires au fonctionnement GSM: PIN de la SIM, nom du point d'accès APN, account et adresses e-mail, adresse FTP, numéros de téléphone, modes de transmission des données, etc. (voir le chapitre " *Configurations GSM* " de l'aide en ligne du logiciel).

6.7.1 Envoyer des commandes a l'unite de base d'un mobile

On peut envoyer à l'unité de base HD35APG, à travers un téléphone mobil, des SMS contenant des commandes pour modifier quelques configurations GSM de l'unité. Cette fonction est utile au cas où une connexion à l'ordinateur avec l'unité de base ne soit pas disponible.

L'SMS doit être envoyée au numéro de la carte SIM introduite dans l'unité de base.

Le tableau ci-dessous montre les commandes disponibles:

TAB. 6.7.1: commandes SMS

Commande	Description
RESET	Reset de l'unité de base
EMAIL-ON	Active le téléchargement périodique des données de mesure par e-mail
EMAIL-OFF	Désactive le téléchargement périodique des données de mesure par e-mail
EMAIL-PERIOD=*indice période*	Configure la période de transmission par e-mail, où *indice période*: 0->15 min, 1->30 min, 2->1 heure, 3->2 heures, 4->4 heures, 5->8 heures, 6->12 heures, 7->24 heures, 8->2 jours, 9->4 jours, 10->1 semaine
EMAIL-FORMAT=*indice format*	Configure le format des données envoyées par e-mail, où *indice format*: 1->log (format pour database), 2->csv (format pour Excel®), 3->log+csv
EMAIL-DL-START	Active immédiatement le téléchargement des données par e-mail à partir de la dernière mesure transmise
EMAIL-DL-FROM=*YYYY/MM/DD HH:MM:SS*	Télécharge par e-mail les données à partir de la date spécifiée, où YYYY: an, MM: mois, DD: jour, HH: heure, MM: minutes, SS: secondes
EMAIL-DL-INTERVAL=*YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS*	Télécharge par e-mail toutes les données comprises entre les dates spécifiées, où YYYY: an, MM: mois, DD: jour, HH: heure, MM: minutes, SS: secondes
EMAIL-ALARM-REPORT	Transmet par e-mail un rapport contenant les mesures courantes des dispositifs sélectionnés pour les alarmes SMS/e-mail
EMAIL-REPORT	Transmet par e-mail un rapport contenant toutes les mesures courantes de tous les dispositifs du réseau
EMAIL-HELP	Transmet un e-mail contenant la liste de tous les commandes SMS
FTP-ON	Active le téléchargement périodique des données de mesure par FTP
FTP-OFF	Désactive le téléchargement périodique des données de mesure par FTP
FTP-PERIOD=*indice période*	Configure la période de transmission par FTP, où *indice période*: 0->15 min, 1->30 min, 2->1 heure, 3->2 heures, 4->4 heures, 5->8 heures, 6->12 heures, 7->24 heures, 8->2 jours, 9->4 jours, 10->1 semaine
FTP-FORMAT=*indice format*	Configure le format des données envoyées par FTP, où *indice format*: 1->log (format pour database), 2->csv (format pour Excel®), 3->log+csv
FTP-DL-START	Active immédiatement le téléchargement des données par FTP à partir de la dernière mesure transmise
FTP-DL-FROM=*YYYY/MM/DD HH:MM:SS*	Télécharge par FTP les données à partir de la date spécifiée, où YYYY: an, MM: mois, DD: jour, HH: heure, MM: minutes, SS: secondes
FTP-DL-INTERVAL=*YYYY/MM/DD HH:MM:SS - YYYY/MM/DD HH:MM:SS*	Télécharge par FTP toutes les données comprises entre les dates spécifiées, où YYYY: an, MM: mois, DD: jour, HH: heure, MM: minutes, SS: secondes
FTP-ALARM-REPORT	Transmet par FTP un rapport contenant les mesures courantes des dispositifs sélectionnés pour les alarmes SMS/e-mail
FTP-REPORT	Transmet par FTP un rapport contenant toutes les mesures courantes de tous les dispositifs du réseau
FTP-HELP	Transmet un fichier par FTP contenant la liste de toutes les commandes SMS
SMS-ALARM-ON	Active la transmission des SMS d’alarme pour dépassement des seuils de mesure pour les dispositifs sélectionnés
SMS-ALARM-OFF	Désactive la transmission des SMS d’alarme pour dépassement des seuils de mesure
SMS-RF-ALARM-ON	Active la transmission des SMS d’alarme pour problèmes RF des dispositifs sélectionnés
SMS-RF-ALARM-OFF	Désactive la transmission des SMS d’alarme pour problèmes RF
EMAIL-ALARM-ON	Active l'envoi d’e-mails d’alarme quand les dispositifs sélectionnés ont des mesures en alarme
EMAIL-ALARM-OFF	Désactive l'envoi d’e-mails d’alarme pour alarmes de mesure

Commande	Description
EMAIL-RF-ALARM-ON	Active l'envoi d'e-mails d'alarme quand les dispositifs sélectionnés ont des problèmes RF
EMAIL-RF-ALARM-OFF	Désactiver l'envoi d'e-mails d'alarme pour problèmes RF
SMS-ALARM-REPORT	Transmet par SMS la liste des dispositifs en alarme. Uniquement les dispositifs sélectionnés pour les alarmes SMS sont considérés
SMS-DEVICE-ALARM-REPORT=*adresse RF*	Transmet par SMS un rapport des mesures, sélectionnées pour les alarmes SMS, du dispositif avec l'adresse RF spécifiée
SMS-DEVICE-REPORT=*adresse RF*	Transmet par SMS un rapport des mesures du dispositif avec l'adresse RF spécifiée
SMS-HELP	Transmet un SMS contenant la lista de toutes les commandes SMS
TCP-SERVER-ON	Active une connexion TCP avec AP agissant comme serveur TCP
TCP-SERVER-OFF	Désactive la connexion TCP où AP agit comme serveur TCP
TCP-CLIENT-ON	Active une connexion TCP avec AP agissant comme client TCP
TCP-CLIENT-OFF	Désactive la connexion TCP où AP agit comme client TCP
TCP-SERVER-ADDRESS="*adresse serveur***"**	Spécifier l'adresse du serveur pour la connexion TCP quand AP agit comme TCP client. La chaine *adresse serveur* peut être un domaine ou une adresse IP
TCP-SERVER-PORT=*numéro du port*	Spécifie le numéro du port TCP utilisé par le serveur distant pour accepter les connexions avec AP quand AP a la fonction de TCP client
TCP-LISTEN-PORT=*numéro du port*	Spécifie le numéro du port TCP d'écoute utilisé par AP quand AP agit comme serveur TCP
ADD-PHONE="*numéro de téléphone***"**	Ajoute un numéro de téléphone à la liste des numéros considérés par les alarmes SMS
CANC-PHONE	Efface un numéro de téléphone et ne le considérer plus pour les alarmes SMS. Le numéro de téléphone primaire ne peut pas être effacé
ERASE-PHONE=*indice numéro de téléphone*	Efface le numéro de téléphone d'indice spécifié. Cette commande est acceptée seulement par le numéro de téléphone primaire

On peut écrire jusqu'à 16 commandes dans le même message de texte, séparées par des espaces ou des virgules.

Pour des raisons de sécurité, les commandes sont effectuées seulement si provenant des numéros de mobile configurés dans le logiciel HD35AP-S et si le texte de l'SMS commence par un mot-clé défini par l'utilisateur. Le mot-clé est configuré à travers le logiciel HD35AP-S, en accédant le menu " *Options GSM* " à l'élément " *Destinataires SMS* " et en réglant le champ " *Mot-clé SMS* " (voir le chapitre "*Configurations GSM* " de l'aide en ligne du logiciel).

Exemple: supposez d'avoir saisi dans le champ *Mot-clé SMS* la chaine "**>>>**", et que vous souhaitez activer le téléchargement périodique par e-mail des données mesurées ayant une période égale à 1 heure, on devra envoyer le message de texte suivant:

>>> EMAIL-ON EMAIL-PERIOD=2

Á l'aide des commandes EMAIL-HELP, FTP-HELP et SMS-HELP on peut demander à l'unité de base d'envoyer respectivement par e-mail, à une adresse FTP et à travers SMS la liste complète des commandes SMS disponibles. Fonction utile surtout si on n'a pas le manuel à portée de la main, ou pour avoir la liste des commandes mise à jour à la suite de mises à jour du firmware de l'unité de base.

6.7.2 CONNEXION GPRS TCP/IP

Á travers le protocole GPRS TCP/IP on peut interagir avec l'unité de base HD35APG à partir d'un ordinateur distant ayant une connexion à Internet.

Pour activer ce type de connexion il faut envoyer à l'unité de base les commandes SMS TCP-CLIENT-ON ou TCP-SERVER-ON.

6.8 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'UNITE DE BASE (sauf HD35APD…)

Alimentation	Batterie **rechargeable** interne au lithium-ion de 3,7 V, capacité 2250 mA/h, connecteur JST 3 pôles Alimentateur externe 6 Vdc **optionnel** (**SWD06**) Alimenté directement du port USB de l'ordinateur (*)
Courant absorbé	30 mA sans Ethernet/Wi-Fi et avec activité GSM typique (**) 160 mA avec Ethernet, 275 mA avec Wi-Fi
Fréquence de transmission	868 MHz, 902-928 MHz ou 915,9-929,7 MHz selon le modèle
Antenne	Externe fouet
Débit de transmission	En terrain ouvert: 300 m (E, J)/ 180 m (U) vers enregistreurs avec antenne interne. > 500 m (E, J, U) vers répéteurs et enregistreurs avec antenne externe. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Sorties série	USB avec connecteur type Mini-USB (câble **CP23**) RS485 avec protocole **MODBUS-RTU** (uniquement HD35APS)
Connexion Ethernet	Seulement dans le modèle HD35APW. Il consent (si la connexion Internet est disponible) l'envoi de **e-mail** d'alarme et l'envoi des données stockées par **e-mail** ou à une adresse **FTP** (***). Il permet le protocole **MODBUS TCP/IP**. Avec Web server intégré.
Connexion Wi-Fi	Seulement dans le modèle HD35APW. Il consent (si la connexion Internet est disponible) l'envoi de **e-mail** d'alarme et l'envoi des données stockées par **e-mail** ou à une adresse **FTP** (***). Il permet le protocole **MODBUS TCP/IP**. Avec Web server intégré.
Connexion GSM	Seulement dans le modèle HD35APG. Pour la transmission de **e-mail** ou **SMS** d'alarme et de données par **e-mail** ou **FTP** (***). Permet le protocole **GPRS TCP/IP**.
Mémoire interne	Le numéro d'échantillons stockables dépend du type d'enregistreurs de données connectés. La capacité est de 226.700 échantillons si tous les enregistreurs de données enregistrent 7 grandeurs.
Indicateurs LED	Présence d'alimentation externe, niveau de charge de la batterie, état de la communication RF.
Autonomie batterie (typique)	**3 jours si pas connectée au réseau local et avec activité GSM typique** (**) **11 heures avec Ethernet, 8 heures avec Wi-Fi**
Température/humidité de fonctionnement	-10…+60 °C / 0…85 %HR sans condensation
Dimensions	Voir les plans d'encombrement
Poids	200 g env. (y compris la batterie)
Logement	LURAN® S 777K
Installation	Support paroi (**fourni**) pour installation amovible ou brides (**optionnelles**) pour installation fixe

(*) Lorsque la connexion Ethernet, Wi-Fi ou GSM est utilisée, il est recommandé de connecter l'alimentateur externe SWD06.

(**) L'utilisation intensive de la transmission GSM peut augmenter considérablement la consommation de courant et réduire la durée de la batterie.

(***) Dans la version de base, les données sont envoyées via FTP avec un intervalle d'au moins 2 minutes et seulement si le réseau n'a pas plus de 5 enregistreur de données. Pour la fonctionnalité FTP complet, l'option PLUS doit être demandée.

6.9 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DE L'UNITE DE BASE (seulement HD35APD…)

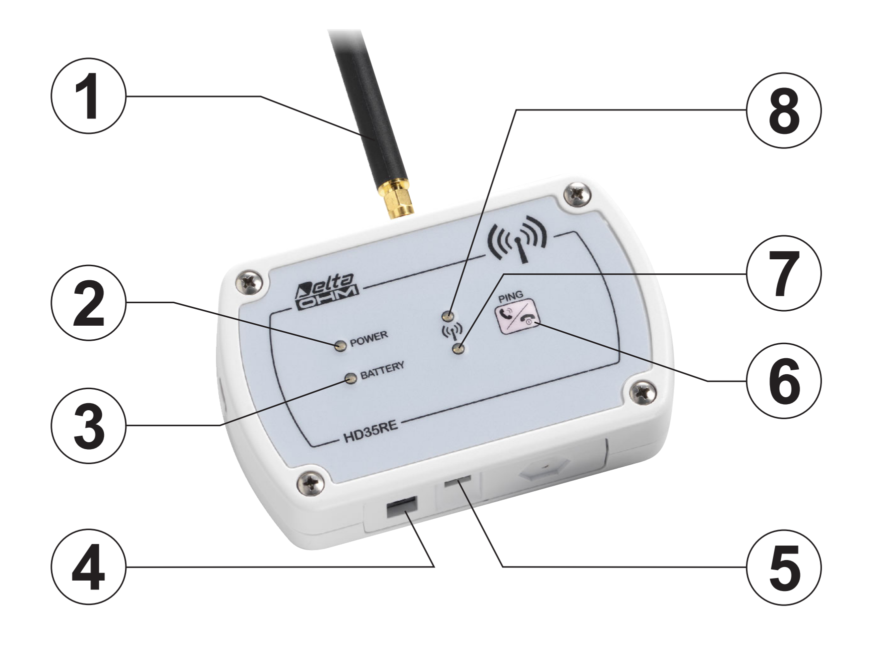
Alimentation	Alimenté directement du port USB de l'ordinateur
Fréquence de transmission	868 MHz ou 902-928 MHz selon le modèle (915,9-929,7 MHz non disponible)
Antenne	Interne pour HD35APD Externe fouet pour HD35APD-EXT
Débit de transmission	En terrain ouvert: HD35APD: 180 m (E, U) HD35APD-EXT: 300 m (E) / 180 m (U) vers enregistreurs avec antenne interne. 300 m (E, U) vers répéteurs et enregistreurs avec antenne externe. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Sortie	USB avec connecteur type A
Mémoire interne	Le numéro d'échantillons stockables dépend du type d'enregistreurs de données connectés. La capacité est de 226.700 échantillons si tous les enregistreurs de données enregistrent 7 grandeurs.
Indicateurs LED	État de la communication RF
Température/humidité de fonctionnement	-10…+60 °C / 0…85 %HR sans condensation
Dimensions	62 x 25,5 x 13,2 mm (antenne exclus)

7 REPETEURS HD35RE…

7.1 VERSIONS DISPONIBLES

- **HD35RE**: En conteneur pour usage intrne, avec alimentation externe et batterie rechargeable de secours interne.
- **HD35REW**: En conteneur étanche IP 67, avec batterie non rechargeable interne.

7.2 DESCRIPTION HD35RE EN CONTENEUR POUR USAGE INTERNE

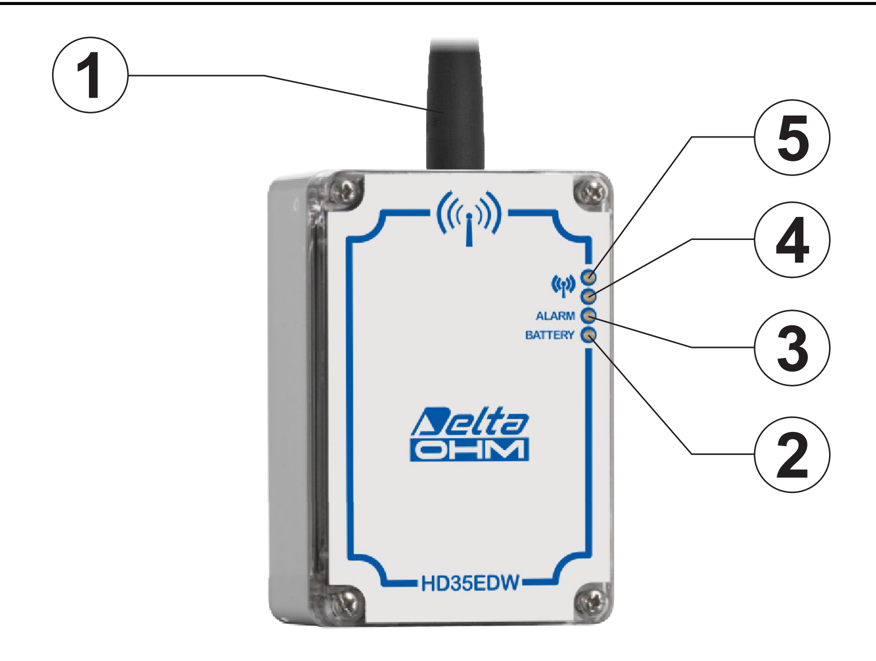


1. Antenne RF.
2. LED POWER: de couleur rouge, indique la présence de l'alimentation externe; clignote si la batterie est en charge.
3. LED BATTERY: de couleur verte, indique le niveau de charge de la batterie interne. Quand la LED est allumée fixe, la batterie est complètement chargée; plus la batterie se décharge, plus la LED clignote avec une fréquence de plus en plus réduite (la période de clignotement augmente de 1 seconde à chaque diminution du 10% de la charge de la batterie).
4. Connecteur pour l'alimentateur externe de 6 Vdc (**SWD06**).
5. Connecteur mini-USB pour la connexion à l'ordinateur. Son utilisation est réservée au service d'assistance technique.
6. Bouton de connexion / PING (pour le test RF).
7. LED RF verte: clignote quand la transmission des données est terminée avec succès.
8. LED RF rouge: clignote pour signaler que la transmission des données a échoué.

Les LED RF verte et rouge clignotent simultanément si le dispositif est en erreur.

Alimentation: puisque le répéteur n'est normalement pas toujours branché à un PC, il est conseillé d'utiliser l'alimentateur externe parce que la batterie interne a une durée de quelques jours.

7.3 DESCRIPTION HD35REW EN CONTENEUR ETANCHES



1. Antenne RF.
2. LED BATTERY: de couleur verte, indique le niveau de charge de la batterie interne. Plus la batterie se décharge, plus la LED clignote avec une fréquence de plus en plus réduite (la période de clignotement augmente de 1 seconde à chaque diminution du 10% de la charge de la batterie).
3. LED ALARM: pas utilisé.
4. LED RF rouge: clignote pour signaler que la transmission des données a échoué.
5. LED RF verte: clignote quand la transmission des données est terminée avec succès.

Les LED RF verte et rouge clignotent simultanément si le dispositif est en erreur.

7.4 CONNEXION AU RESEAU WIRELESS

Le dispositif peut être connecté et déconnecté du réseau wireless **en appuyant pendant 5 secondes**:

- sur le bouton de connexion sur le panneau frontal, pour HD35RE (voir le point 6 du paragraphe 7.1);
- le bouton de connexion interne, pour HD35REW (voir la figure suivante).

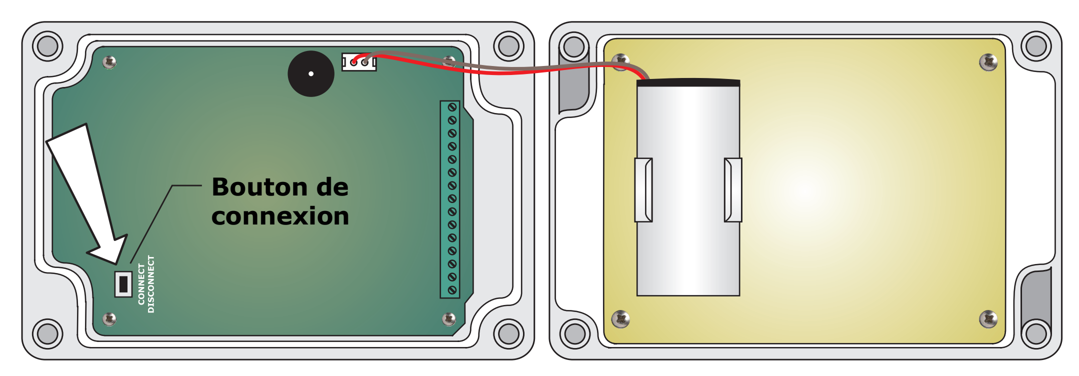


Fig. 7.4.1: bouton de connexion interne HD35REW

Si le dispositif est déconnecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur émet un bip et la LED RF verte s'allume pendant une seconde à indiquer le démarrage de la procédure de connexion. Si le dispositif appartient à un réseau sans fils et l'unité

de base est accessible, une fois la connexion est activée, l'avertisseur émet un deuxième bip et la LED RF verte clignote pendant la transmission des données. Si le dispositif n'appartient pas à un réseau sans fils ou l'unité de base n'est pas accessible, le deuxième bip de l'avertisseur ne sera pas émis et la LED RF rouge clignotera.

Si le dispositif est connecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur émet un bip, la LED RF rouge s'allume pendant une seconde et le dispositif est déconnecté.

Fonction PING:

Dans les dispositifs connectés à un réseau sans fils on peut vérifier si l'unité de base est accessible en appuyant brièvement sur le bouton de connexion: si c'est la LED RF verte qui clignote, l'unité de base est accessible, sinon ce sera la LED RF rouge qui clignotera.

7.5 Disposition des répéteurs

Dans la conception du système prendre en compte que entre un répéteur de type HD35REW et un enregistreur de données HD35ED... ou entre deux répéteurs de type HS35REW, seulement répéteurs de type HD35REW peuvent être interposés, comme illustré par les exemples suivants.

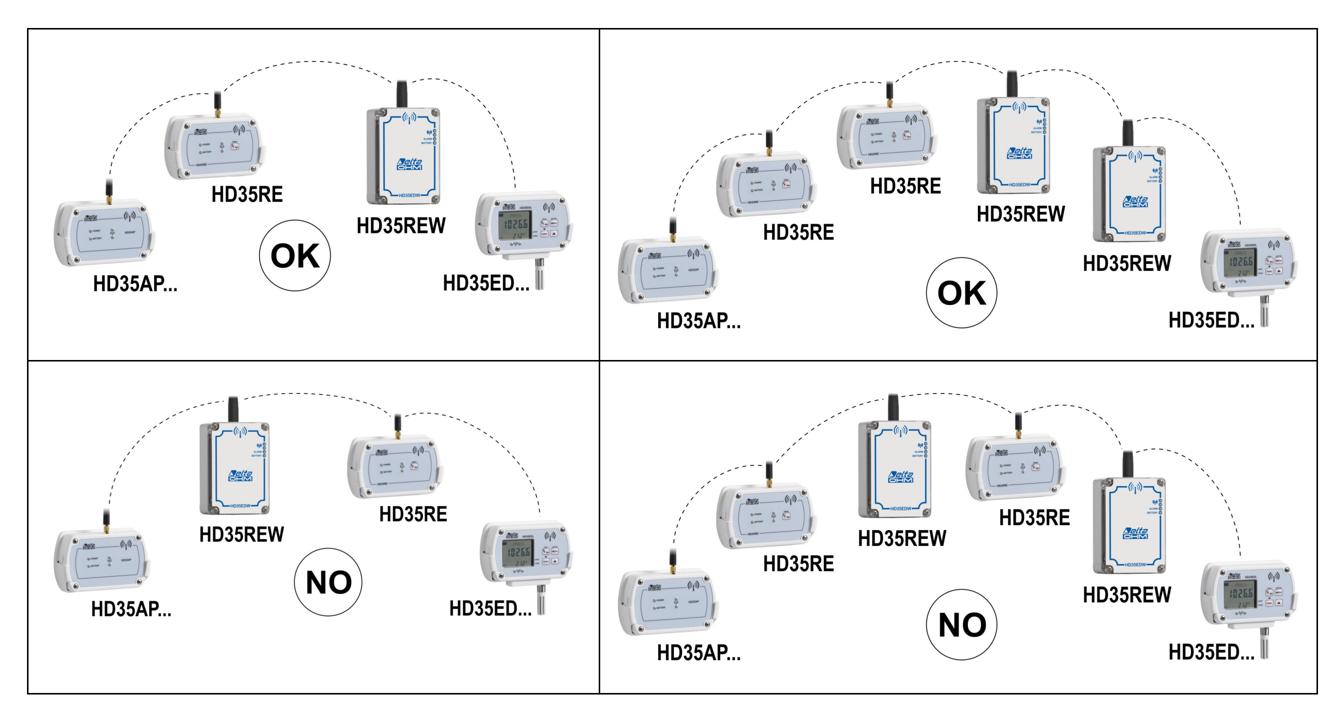


Fig. 7.5.1: disposition des répéteurs de type différent

Contrairement aux répéteurs HD35RE, qui ont alimentation externe, les répéteurs HD35REW sont alimentés seulement par la batterie interne. Pour prolonger la vie de la batterie, le circuit RF des répéteurs HD35REW n'est pas actif en permanence; par conséquent, les répéteurs HD35REW sont soumis aux restrictions suivantes:

- les événements d'alarme peuvent être signalées avec un retard;
- l'ajout de nouveaux dispositifs au réseau sans fil doit être réalisée près de l'unité de base, sans interposer répéteurs HD35REW entre les nouveaux appareils et l'unité de base;
- la reconfiguration du système peut prendre plus de temps; en outre, si la configuration d'un enregistreur de données avec écran LCD est modifiée via le clavier de l'enregistreur, le changement n'est pas notifié à l'unité de base et au logiciel HD35AP-S.

7.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU REPETEUR HD35RE

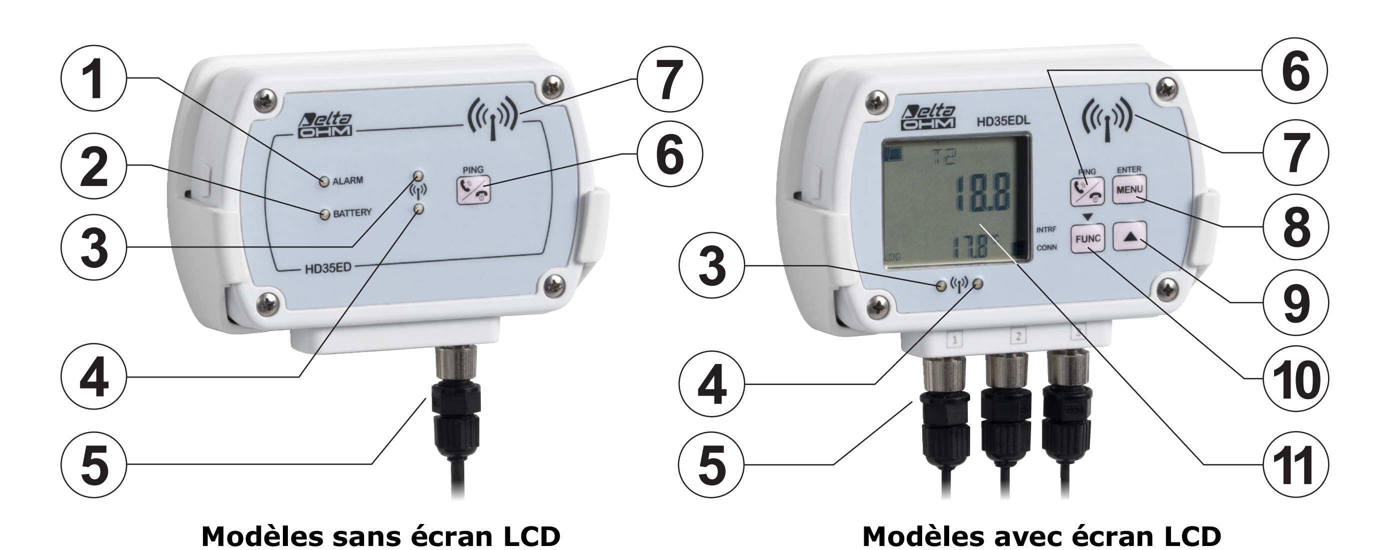
Alimentation	Batterie **rechargeable** interne au lithium-ion de 3,7 V, capacité 2250 mA/h, connecteur JST à 3 pôles Alimentateur externe 6 Vdc **optionnel** (**SWD06**) Alimenté directement du port USB de l'ordinateur
Courant absorbé	30 mA
Fréquence de transmission	868 MHz, 902-928 MHz ou 915,9-929,7 MHz selon le modèle
Antenne	Externe fouet
Débit de transmission	En terrain ouvert: 300 m (E, J)/ 180 m (U) vers enregistreurs avec antenne interne. > 500 m (E, J, U) vers unité de base (sauf HD35APD...), répéteurs et enregistreurs avec antenne externe. 180 m (E, U) vers unité de base HD35APD. 300 m (E, U) vers unité de base HD35APD-EXT. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Sorties série	USB avec connecteur de type Mini-USB (câble **CP23**) **Seulement pour configuration et mise à jour du firmware, pas pour téléchargement des données**
Indicateurs LED	Indication alimentation externe, niveau de charge de la batterie, état de la communication RF.
Clavier	Bouton de connexion / PING (pour le test RF)
Autonomie de la batterie	Typiquement 3 jours
Température/humidité de fonctionnement	-10…+60 °C / 0…85 %UR sans condensation
Dimensions	Voir les plans d'encombrement
Poids	200 g env. (y compris la batterie)
Conteneur	LURAN® S 777K
Installation	Support pour le mur (**fourni**) pour installation amovible ou brides (**optionnelles**) pour installation fixe

7.7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DU REPETEUR HD35REW

Alimentation	Batterie **non rechargeable** interne au lithium-chlorure de thyonile (Li-$SOCl_2$) de 3,6 V, capacité 8400 mA/h, format C, connecteur Molex 5264 à 2 pôles
Fréquence de transmission	868 MHz, 902-928 MHz ou 915,9-929,7 MHz selon le modèle
Antenne	Externe fouet
Débit de transmission	En terrain ouvert: 300 m (E, J)/ 180 m (U) vers enregistreurs avec antenne interne. > 500 m (E, J, U) vers unité de base (sauf HD35APD...), répéteurs et enregistreurs avec antenne externe. 180 m (E, U) vers unité de base HD35APD. 300 m (E, U) vers unité de base HD35APD-EXT. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Indicateurs LED	Niveau de charge de la pile, état de la communication RF.
Touches	Touche de connexion à l'intérieur de l'instrument
Autonomie de la batterie	2 ans typique (en répétant le signal de 5 enregistreurs de données qui transmettent toutes les 30 s)
Température/humidité de fonctionnement	-20…+70 °C / 0…100 % HR sans condensation
Dimensions	Voir les plans d'encombrement
Poids	250 g env. (y compris la batterie)
Conteneur	polycarbonate
Degré de protection	IP 67
Installation	A paroi ou fixation au poteau diamètre 40 mm par moyen du manchon HD2003.77/40 (**optionnel**). Écran de protection contre les radiations solaires HD9217TF1 (**optionnel**) pour l'installation en milieu externe.

8 ENREGISTREURS DE DONNEES HD35ED… POUR INTERNE

8.1 DESCRIPTION

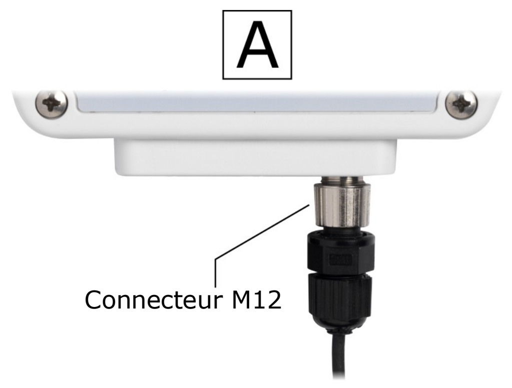


Modèles sans écran LCD **Modèles avec écran LCD**

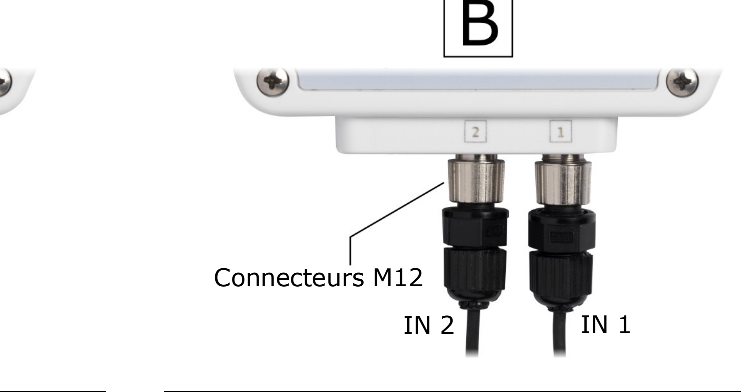
1. LED ALARM: de couleur rouge, clignote quand une mesure est en alarme.
2. LED BATTERY: de couleur verte, indique le niveau de charge de la batterie interne. Plus la batterie se décharge, plus la LED clignote avec une fréquence de plus en plus réduite (la période de clignotement augmente de 1 seconde à chaque diminution du 10% de la charge de la batterie).
3. LED RF rouge: clignote pour signaler que la transmission des données a échoué.
4. LED RF verte: clignote quand la transmission des données est terminée avec succès.
5. Sondes et/ou capteurs intégrés. L'aspect de la partie inférieure de l'enregistreur de données dépend du modèle (voir la page suivante).
6. Bouton de connexion / PING (pour le test RF).
7. Antenne RF interne.
8. Bouton MENU/ENTER: permet d'accéder au menu de configuration; à l'intérieur du menu, il confirme l'option sélectionnée ou la valeur configurée.
9. Bouton ▲: en fonctionnement normal, fait défiler les grandeurs mesurées de l'enregistreur de données; à l'intérieur du menu, fait défiler vers le haut les options disponibles ou incrémente la valeur configurée.
10. Bouton FUNC/▼: en fonctionnement normal affiche le maximum (MAX), le minimum (MIN) et la moyenne (AVG) des mesures; à l'intérieur du menu, fait défiler vers le bas les options disponibles ou décrémente la valeur configurée.
11. Écran LCD. Le type d'écran, custom ou graphique, dépend du modèle.

Les LED RF verte et rouge clignotent simultanément si le dispositif est en erreur.

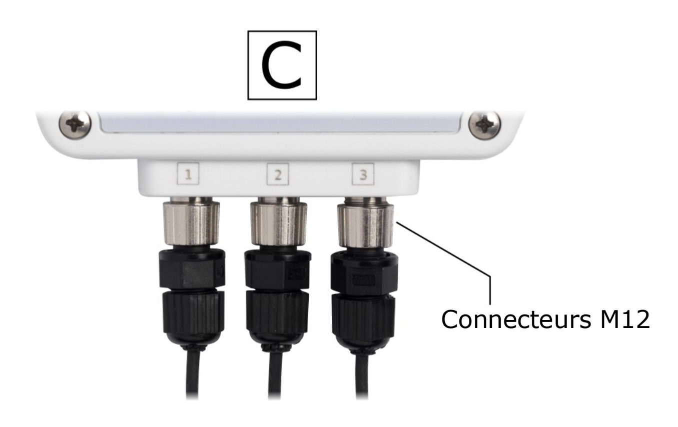
Note: quelques modèles d'enregistreurs de données peuvent être équipés d'un connecteur mini-USB situé sur le côté du conteneur, dont l'utilisation est réservée au service d'assistance technique.



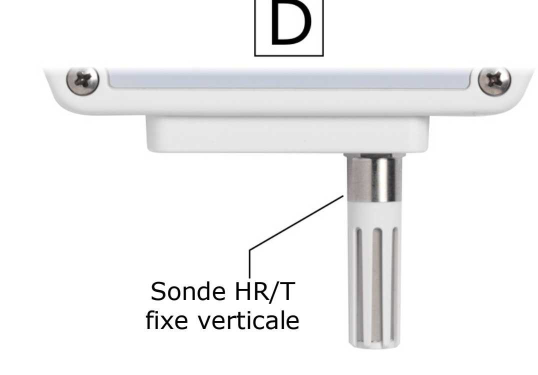
Modéle	Sondes connectables
HD35ED7P/1TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDN/1TC	TP35N... (NTC)
HD35ED1NTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35ED17PTC	HP3517ETC...
HD35ED14bNTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)

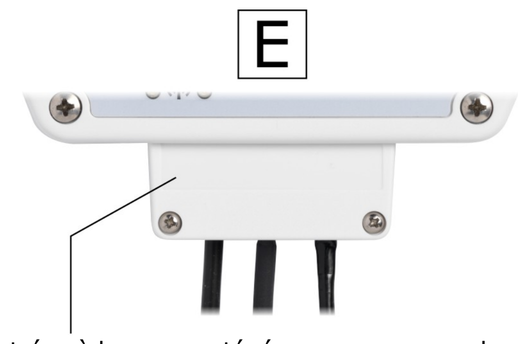


Modéle	Sondes connectables	
HD35ED7P/2TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)	
HD35EDN/2TC	TP35N... (NTC)	
HD35ED1N/2TC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	TP35N... (NTC)

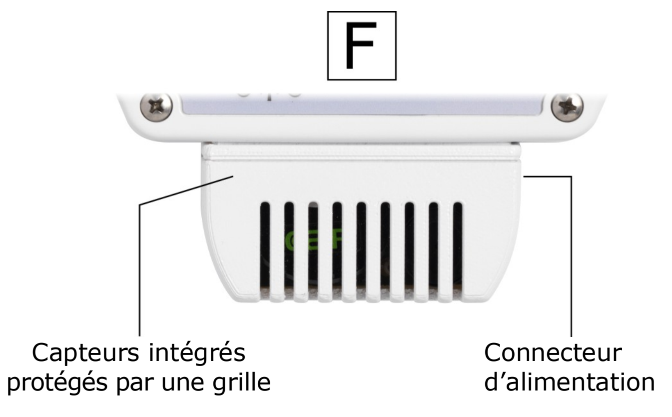


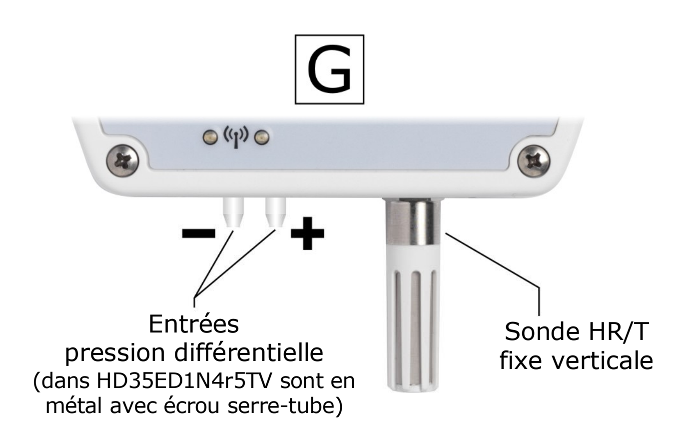
Modéle	Sondes connectables
HD35ED7P/3TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDN/3TC	TP35N... (NTC)

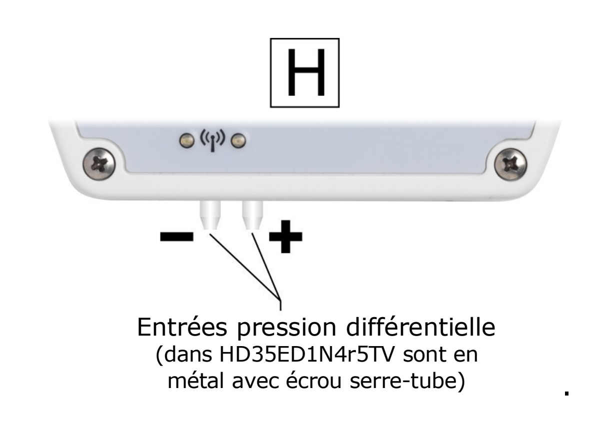


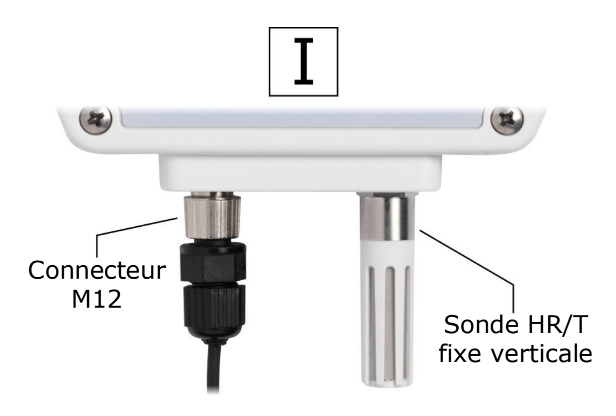


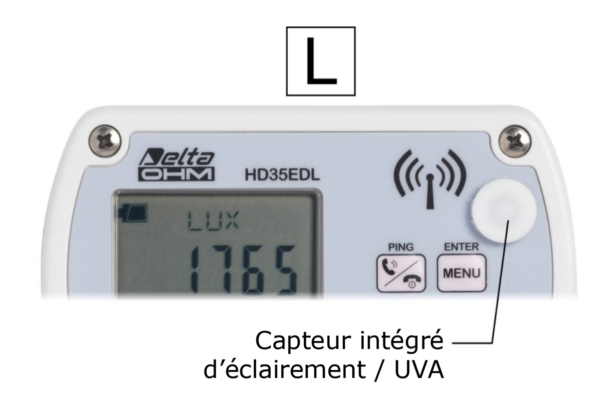
Entrées à bornes protégées par un couvercle
(voir par. 8.5 pour la position des bornes)











Modéle	Sondes connectables
HD35ED1N/2TC	TP35N... (NTC)
HD35ED1NITCV	LP35PHOT
HD35ED1NI2TCV	LP35PHOT
HD35ED14bNITCV	LP35PHOT
HD35ED14bNI2TCV	LP35PHOT
HD35ED1NUBTCV	LP35UVB
HD35ED1NUCTCV	LP35UVC
HD35ED14bNIUTCV	LP35P-A

Modèles d'enregistreurs de données en conteneur pour utilisation à l'intérieur

Pour mettre en évidence les grandeurs physiques mesurées par les enregistreurs de données, les codes de commande comprennent des caractères d'identification des différentes grandeurs, selon la convention suivante:

1 = Humidité

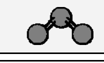
4b = Pression atmosphérique (baromètre)

4 = Pression différentielle (**4r1** = plage 1, **4r2** = plage 2, etc.)

N = Température avec capteur NTC10K (**N/1** = 1 canal, **N/2** = 2 canaux, **N/3** = 3 canaux)

7P = Température avec capteur Pt100/Pt1000 (**7P/1** = 1 canal, **7P/2** = 2 canaux, **7P/3** = 3 canaux)

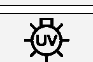
A = Monoxyde de carbone (CO)



B = Dioxyde de carbone (CO_2)



I = Éclairement lumineux plage basse (0...20.000 lux), **I2** = Éclairement lumineux plage haute (0...200.000 lux)



U = Rayonnement UV (**U**=UVA, **UB**=UVB, **UC**=UVC)

TC = Sonde avec câble

TV = Sonde de température et/ou H.R. fixe verticale sans câble, avec capteur H.R. de haute exactitude

TVI = Sonde de température et H.R. fixe verticale sans câble

TCV = sonde d'éclairement/rayonnement UV ou de seule température avec câble et sonde de température/H.R. fixe verticale sans câble, avec capteur H.R. de haute exactitude.

Les modèles qui mesurent la température et l'humidité avec sonde combinée avec câble (modèles **...TC**) utilisent les sondes de la série **HP3517...** avec **capteur d'humidité relative de haute exactitude** et capteur de température NTC 10KΩ @ 25 °C ou Pt100 selon le modèle. **Le remplacement de la sonde HP3517... nécessite le réétalonnage de l'instrument en ligne avec la nouvelle sonde**.

Les modèles avec connecteurs M12 pourvus d'entrées pour la mesure de la seule température utilisent les sonde de température de la série **TP35...** avec capteur NTC 10KΩ @ 25 °C ou Pt100/Pt1000.

Dans les modèles avec 2 ou 3 connecteurs M12, le numéro de l'entrée est indiqué sur le connecteur.

Dans les modèles qui mesurent la pression atmosphérique, le capteur est à l'intérieur de l'instrument.

Dans les modèles qui mesurent la pression différentielle, faire attention à la polarité indiquée à côté des raccordements.

TAB. 8.1.1: plages de mesure de la pression différentielle

Modèle	Plage de mesure
HD35ED...4r1...	-2,5...+2,5 hPa (mbar)
HD35ED...4r2...	-10...+10 hPa (mbar)
HD35ED...4r3...	-100...+100 hPa (mbar)
HD35ED...4r4...	-2000...+2000 hPa (= 2 bar)
HD35ED...4r5... (*)	-125...+125 Pa (pour salles blanches)

(*) Le modèle r5 mesure pressions dynamiques (pas adapté pour la mesure des pressions statiques) et nécessite un faible flux d'air entre les deux raccords de pression. Les raccords sont en métal avec écrou serre-tube pour minimiser les pertes de pression.

Pour les modes de connexion des sondes et la position des capteurs intégrés dans les différents modèles, se référer aux figures indiquées dans la dernière colonne de la table ci-dessous.

TAB. 8.1.2: modèles d'enregistreurs en conteneur pour utilisation à l'intérieur

	MESURES									LCD OPTIONNEL		ENTRÉES		
Modèle	NTC 10K	Pt100 Pt1000	HR	Patm	ΔP	Lux	UV	CO	CO_2	L Custom	G Graphiq.	Conn. M12	Capteurs intégrés	Fig.
HD35ED 7P/1 TC		●									●	1		A
HD35ED 7P/2 TC		●									●	2		B
HD35ED 7P/3 TC		●									●	3		C
HD35ED N/1 TC	●									●		1		A
HD35ED N/2 TC	●									●		2		B
HD35ED N/3 TC	●									●		3		C
HD35ED N TV	●									●			●	D
HD35ED 1 TV			●							●			●	D
HD35ED 1 TVI			●							●			●	D
HD35ED 1N TC	●		●							●		1		A
HD35ED 17P TC		●	●							●		1		A
HD35ED 1N TV	●		●							●			●	D
HD35ED 1N TVI	Capteur intégré dans le module HR		●							●			●	D
HD35ED 1N/2 TC	●		●							●		2		B
HD35ED 1N/2 TCV	●		●							●		1	T / HR	I
HD35ED 14bN TC	●		●	●						●		1	Patm	A
HD35ED 14bN TV	●		●	●						●			●	D
HD35ED 14bN TVI	Capteur intégré dans le module HR		●	●							●		●	D
HD35ED 1N4r…TV (*)	●		●		●					●			●	G
HD35ED 4r… (*)					●					●			●	H
HD35ED 1NI TCV	●		●			●				●		1	T / HR	I
HD35ED 1NI2 TCV	●		●			●				●		1	T / HR	I
HD35ED 1NI TV	●		●			●				●			●	D, L
HD35ED 14bNI TCV	●		●	●		●				●		1	T / HR Patm	I
HD35ED 14bNI2 TCV	●		●	●		●				●		1	T / HR Patm	I
HD35ED 14bNI TV	●		●	●		●				●			●	D, L
HD35ED 1NIU TCV	●		●			●	UVA			●		1	T / HR	I
HD35ED 1NIU TV	●		●			●	UVA			●			●	D, L
HD35ED1NUBTCV	●		●				UVB			●		1	T / HR	I
HD35ED1NUCTCV	●		●				UVC			●		1	T / HR	I
HD35ED 14bNIU TCV	●		●	●		●	UVA			●		1	T / HR Patm	I
HD35ED 14bNIU TV	●		●	●		●	UVA			●			●	D, L

Modèle	MESURES									LCD OPTIONNEL		ENTRÉES		Fig.
										L	G			
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	HR	Patm	ΔP	Lux	UV	CO	CO_2	Custom	Graphiq.	Conn. M12	Capteurs intégrés	
HD35ED 1NB	Capteur intégré dans le module HR		●						●		●		●	F
HD35ED 1NAB			●					●	●		●		●	F
HD35ED 14bNAB			●	●				●	●		●		●	F
HD35ED H	Transmetteurs avec sortie 0÷20 mA, 4÷20 mA, 0÷50 mV ou 0÷1 V Capteurs Pt100 / Pt1000, thermocouples K, J, T, N, E Capteurs avec sortie à contact propre ou potentiométrique										●	3 entrées à bornes		E

(*) Se référer à la table 8.1.1 pour les plages disponibles.

8.2 CONNEXION AU RESEAU WIRELESS

Le dispositif peut être connecté et déconnecté du réseau sans fils **en appuyant pendant 5 secondes** sur le bouton de connexion sur le panneau avant (voir le point 6 du paragraphe 8.1).

Si le dispositif est déconnecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur émet un bip et la LED RF verte s'allume pendant une seconde à indiquer le démarrage de la procédure de connexion. Si le dispositif appartient à un réseau sans fils et l'unité de base est accessible, une fois la connexion terminée, l'avertisseur émet un deuxième bip et la LED RF verte clignotera pendant la transmission des données. Si le dispositif n'appartient pas à un réseau sans fils ou que l'unité de base n'est pas accessible, le deuxième bip de l'avertisseur ne sera pas émis et la LED RF rouge clignotera.

Si le dispositif est connecté, appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur émet un bip, la LED RF rouge s'allume pendant une seconde et le dispositif est déconnecté.

Dans les enregistreurs de données avec écran LCD, l'état de la connexion est signalé également par le symbole de connexion sur l'écran (voir la figure 3.6 à la page 10):

- Le symbole est allumé fixe si l'enregistreur de données est connecté;
- Le symbole clignote si l'enregistreur de données essaie une connexion (le symbole deviendra fixe une fois la connexion établie ou continuera à clignoter si l'unité de base n'est pas accessible ou que l'enregistreur de données n'appartient pas à un réseau sans fils);
- Si l'enregistreur de données n'est pas connecté, le symbole assume la forme d'un micro téléphone raccroché dans les enregistreurs de données avec LCD graphique, il est au contraire éteint dans les enregistreurs de données avec LCD custom.

Fonction PING:

Dans les dispositifs connectés à un réseau wireless on peut vérifier si l'unité de base est accessible en appuyant brièvement sur le bouton de connexion: si la LED RF verte clignote, l'unité de base est accessible, sinon c'est la LED RF rouge qui clignote.

8.3 ENREGISTREURS DE DONNEES AVEC OPTION LCD

Selon le modèle d'enregistreur de données, l'écran LCD est de type custom (option **L**) ou graphique (option **G**). L'écran affiche toutes les grandeurs mesurées et calculées par l'enregistreur de données et les grandeurs RF suivantes:

- **RSSI** (*Received Signal Strength Indication*): puissance du signal reçu;
- **PER** (*Packet Error Rate*): pourcentage d'erreurs de transmission;
- **Sauts RF** (*Hops*): 1=transmission directe entre enregistreur et unité de base, 2=un répéteur placé entre enregistreur et unité de base, 3=deux répéteurs placés, etc.

Les indications sur l'état de la connexion, de l'enregistrement (en cours/désactivé), et du niveau de charge de la batterie sont affichées.

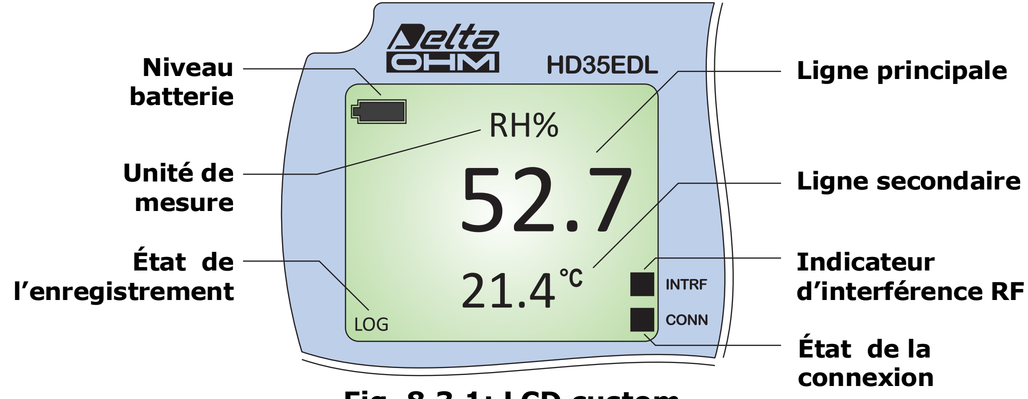


Fig. 8.3.1: LCD custom

Dans les modèles avec LCD custom qui mesurent plusieurs grandeurs, la température est affichée dans la ligne secondaire, sauf lorsque dans la ligne principale apparait une grandeur RF, dans ce cas la ligne secondaire affiche le numéro de sauts ("hops") RF.

Les modèles avec LCD graphique permettent l'affichage simultané de 3 mesures dans les lignes secondaires. L'écran graphique montre en outre le niveau du signal RF, la date et l'heure.

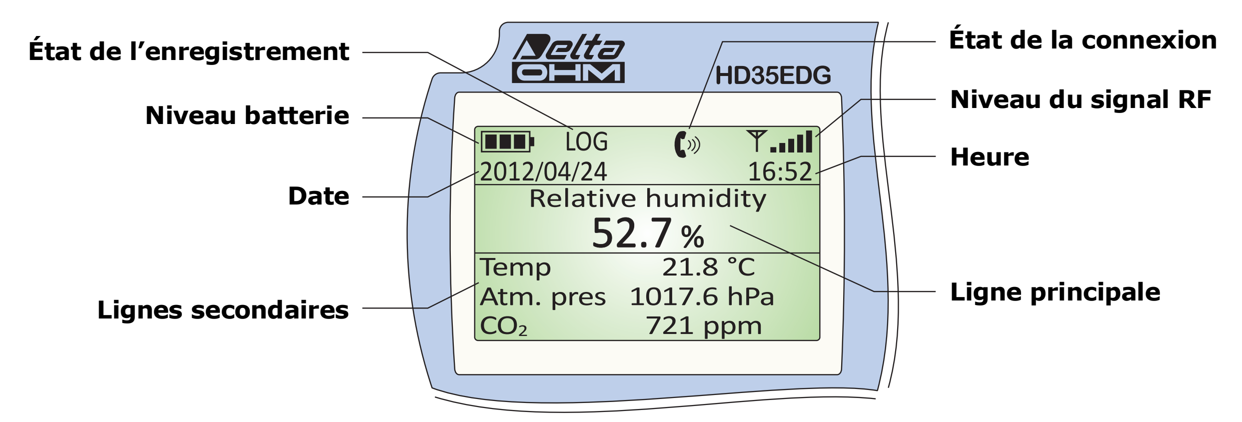


Fig. 8.3.2: LCD graphique

Pour faire défiler sur l'écran les grandeurs mesurées ou calculées, utiliser le bouton ▲.

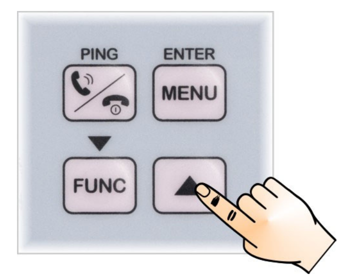


Fig. 8.3.3: sélection des grandeurs à afficher

Ci-dessous, veuillez-trouver les indications correspondant aux différentes grandeurs dans les deux types de LCD.

TAB. 8.3.1: indication des grandeurs sur l'écran

Grandeur	LCD custom	LCD graphique	
		Ligne principale	Ligne secondaire
Température (*)	°C o °F stable	Temperature	Temp
Humidité relative	RH%	Relative humidity	RH
Point de rosée	Td alterné à °C ou °F	Dew point	Dew point
Pression de vapeur partielle	PVP alterné à u.m. (**)	Partial vapor pressure	PVP
Rapport de mélange	G/kG	Mixing ratio	Mix ratio
Humidité absolue	G/m^3	Absolute humidity	Abs hum.
Température de bulbe humide	Tw alterné à °C ou °F	Wet point	Wet point
Pression atmosphérique	PRES alterné à u.m. (**)	Atmospheric pressure	Atm. Pres
Pression différentielle	PRES alterné à u.m. (**)	--	--
Monoxyde de carbone	--	Carbon monoxide	CO
Dioxyde de carbone	--	Carbon dioxide	CO_2
Éclairement	LUX	--	--
Rayonnement UVA	mW/m^2	--	--
Proportion des UV présents	μW/lm	--	--
Puissance du signal RF	RSSI alterné à dBm	Received signal strength	RSSI
Pourcentage d'erreurs RF	PER %	Packet error rate	PER
Sauts RF	HOP	Number RF hops	RF Hops

(*) Dans les modèles avec plusieurs canaux de température, l'écran affiche également le numéro de canal auquel la valeur affichée se réfère.

(**) u.m. = unité de mesure

Pour quelques grandeurs on peut configurer l'unité de mesures différentes. La configuration peut être effectuée à l'aide du logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel) ou en accédant au menu de configuration à travers le clavier frontal (voir le paragraphe *Menu dans les enregistreurs de données avec LCD* à la page 38).

8.3.1 Valeur maximum, minimum et moyenne des mesures

Pour afficher sur l'écran la valeur maximum (**MAX**), la valeur minimum (**MIN**) et la moyenne (**AVG**) des valeurs acquise, appuyer sur le bouton **FUNC** jusqu'à faire apparaître sur l'écran la fonction souhaitée.

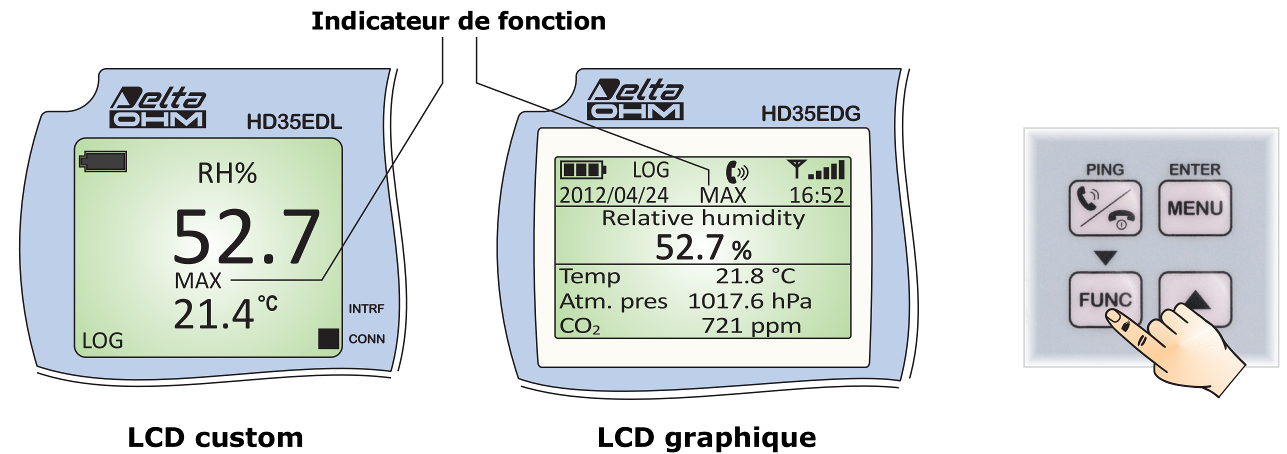


Fig. 8.3.1: sélection d'une fonction

Pour réinitialiser la valeur de la fonction et repartir par une nouvelle session de mesures, appuyer sur le bouton **FUNC** jusqu'à lire *FUNC CLR* (LCD custom) ou *Function clear* (LCD graphique), à l'aide des flèches sélectionner *yes* et confirmer par **ENTER**.

8.4 MENU DANS LES ENREGISTREURS DE DONNEES AVEC LCD

Le menu permet d'afficher les informations de l'enregistreur et de modifier les paramètres de fonctionnement. La structure du menu est à niveaux, avec des catégories principales et des sous-menus.

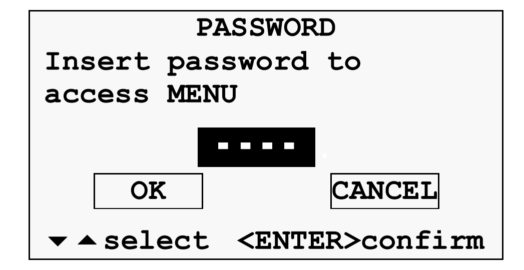
Pour entrer dans le menu il faut saisir le **mot de passe utilisateur** (configurable via le paramètre approprié du menu) ou le **mot de passe administrateur** (fourni avec le système et non modifiable). Si on saisit le mot de passe utilisateur, quelques configurations ne seront pas modifiables.

L'instrument sort automatiquement du menu si les boutons ne sont pas appuyés pendant 3 minutes. Après la sortie du menu, le mot de passe reste actif pendant quelques minutes, pendant lesquels on pourra rentrer dans le menu sans saisir à nouveau le mot de passe. On peut sortir du menu en désactivant immédiatement le mot de passe en effectuant la réinitialisation du niveau du mot de passe dans le menu *Password*.

8.4.1 Menu dans les enregistreurs de données avec LCD graphique

Pour accéder à un paramètre du menu procéder comme suit:

1. Appuyer sur **MENU**.
2. Appuyer sur ▼ pour sélectionner le champ mot de passe.



3. Appuyer sur **ENTER**, le premier chiffre du mot de passe clignotera.
4. Á l'aide des touches ▼/▲ saisir le premier chiffre et confirmer par **ENTER**, le deuxième chiffre du mot de passe clignotera. Saisir de la même façon tous les chiffres du mot de passe.
5. Appuyer sur ▼ pour sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER**.
6. Á l'aide des touches ▼/▲ sélectionner une catégorie principale du menu et confirmer par **ENTER**.

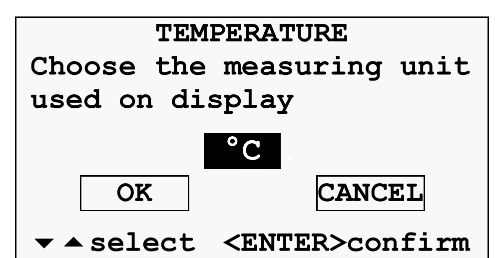
7. Si la catégorie principale sélectionnée a un sous-menu, sélectionner l'élément souhaité à l'aide des touches ▼/▲ et confirmer par **ENTER**.

Pour sortir du menu principal o d'un sous-menu sélectionner EXIT (dernier élément du menu).

Modification d'un paramètre

Une fois le paramètre souhaité sélectionné, on pourra le modifier de la façon suivante:

1. Á l'aide des touches ▼/▲ sélectionner le réglage courant du paramètre.



2. Appuyer sur **ENTER**, le champ commencera à clignoter.
3. Á l'aide des touches ▼/▲ sélectionner le réglage souhaité et confirmer par **ENTER**. Si on est en train de régler une valeur numérique, on peut avancer rapidement en gardant le bouton ▼ ou ▲ pressé.
4. Appuyer sur ▼ pour sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER**. L'instrument ferme l'écran du paramètre et revient au niveau de menu précédent.

Pour sortir de l'écran d'un paramètre sans le modifier, sélectionner CANCEL et confirmer par **ENTER**.

Si seulement l'option CANCEL est disponible dans l'écran d'un paramètre, cela signifie qu'il n'est pas permis de modifier le réglage du paramètre.

Structure du menu

La structure complète du menu principal avec les relatifs sous-menus est détaillée ci-après. Selon le modèle d'enregistreur de données, quelques éléments pourraient n'être pas disponibles si non significatifs pour ce modèle particulier.

1) Information

Montre les informations générales de l'instrument: modèle, numéro de série, adresse RF, code utilisateur, version du firmware, date d'étalonnage, etc.

2) Display configuration

1) ***Measures ordering***: modifier l'ordre par lequel les grandeurs de mesure sont affichées sur l'écran. Pour déplacer une grandeur, il faut la sélectionner dans la liste qui apparait, appuyer sur ENTER, déplacer la grandeur dans la position souhaitée et confirmer par ENTER.
2) ***Reset measures order***: sélectionner dans la séquence d'affichage par défaut ou dans la séquence définie par l'utilisateur.
3) ***Exit***: revenir au menu principal.

3) RF Parameters

1) ***Network Address***: adresse de réseau (non RF) de l'enregistreur de données. Il est utilisé pour adresser l'enregistreur de données à l'intérieur d'un réseau Modbus. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à une unité de base.
2) ***RF Channel***: canal de la bande de transmission RF utilisé. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à une unité de base.
3) ***RF Frequency***: bande de transmission RF utilisée. Seulement dans les modèles **...U**, en accédant au menu avec mot de passe administrateur on peut sélectionner

la fréquence initiale de la bande entre 902, 915 et 921 MHz (la fréquence finale est toujours 928 MHz).

4) ***Max number RF Hops***: numéro maximum de sauts RF de l'enregistreur de données à l'unité de base (égal au numéro de répéteurs interposés plus 1). Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à une unité de base.
5) ***RF offline***: active ou désactive le circuit RF de l'enregistreur. L'activation et la désactivation du circuit RF peut être effectuée également par moyen du bouton de connexion.
6) ***Exit***: revenir au menu principal.

4) Ch x settings (x=1, 2, 3) - *Disponible uniquement dans les modèles avec entrées configurables*

1) ***Ch x info***: montre les informations générales du canal d'entrée Ch x de l'instrument: nom de la mesure, type de sonde, résolution. Pour les entrées de type mA, mV, V, Potentiomètre et Compteur auxquelles une grandeur physique a été associée, la correspondance entre la valeur du signal d'entrée et la valeur de la grandeur physique est également indiquée.
2) ***Ch x configuration***: règle le type d'entrée parmi celles disponibles (voir le paragraphe 8.5.1 à la page 47 pour les modes de configuration). La configuration du type d'entrée est possible seulement avec un mot de passe administrateur.
3) ***Ch x zero setting***: règle la valeur de mesure courante comme valeur de zéro. Disponible seulement pour les entrées en mA, mV, V et Potentiomètre auxquelles une grandeur physique a été associée.
4) ***Ch x down threshold***: seuil d'alarme inférieur du canal x.
5) ***Ch x up threshold***: seuil d'alarme supérieur du canal x.
6) ***Ch x reset counter***: met à zéro le numéro de comptages. L'élément est disponible seulement si le canal est configuré comme compteur.
7) ***Exit***: revient au menu principal.

5) Alarm thresholds ou **Alarm configuration**

1) ***Grandeur 1 down threshold***: seuil d'alarme inférieur de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) ***Grandeur 1 up threshold***: seuil d'alarme supérieur de la grandeur 1. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
3) …
4) ***Grandeur n down threshold***: seuil d'alarme inférieur de la grandeur n. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
5) ***Grandeur n up threshold***: seuil d'alarme supérieur de la grandeur n. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
6) ***Thres. buzzer alarm***: active ou désactive l'avertisseur sonore quand les seuils de mesure sont dépassés.
7) ***Exit***: revient au menu principal.

Note: dans les modèles avec entrées configurables les éléments seuil inférieur et seuil supérieur des grandeurs ne sont pas disponibles dans ce sous-menu, mais ils sont compris dans les menus de configuration des canaux Ch 1, Ch 2 et Ch 3.

6) Measure hysteresis

1) ***Grandeur 1 hysteresis***: hystérèse des seuils d'alarme de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) …
3) ***Grandeur n hysteresis***: hystérèse des seuils d'alarme de la grandeur n. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
4) ***Exit***: revient au menu principal.

La largeur de l'hystérèse est un pourcentage (0 ... 100%) de la différence entre les deux seuils d'alarme.

Par exemple, si Hystérèse=2%, Seuil inférieure=10 °C et Seuil supérieure=60 °C, l'hystérèse est (60-10)x2/100= 1 °C:

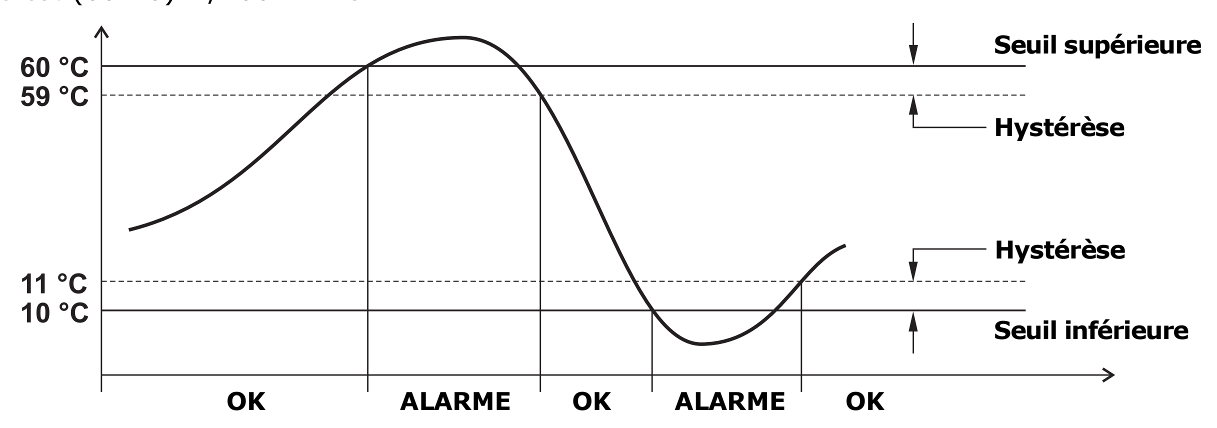


Fig. 8.4.1: hystérèse des seuils d'alarme

7) Alarm time delay

1) ***Grandeur 1 alarm delay***: retard pour l'activation de l'alarme de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) …
3) ***Grandeur n alarm delay***: retard pour l'activation de l'alarmede la grandeur n. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
4) ***Exit***: revient au menu principal.

Si la valeur mesurée descend au dessous du seuil inférieur ou dépasse le seuil supérieur, l'alarme est générée après la durée réglée. L'alarme est générée immédiatement si vous réglez 0. Si la condition d'alarme se termine avant le temps de retard est écoulé, l'alarme n'est pas générée.

8) Unit measures

1) ***Grandeur 1***: unité de mesure de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) …
3) ***Grandeur n***: unité de mesure de la grandeur n. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
4) ***Exit***: revient au menu principal.

Note: pour le modèle HD35EDH, l'unité de mesure de la température seulement est disponible. Les unités de mesure pour les autres grandeurs sont configurables dans les menus de configuration des canaux Ch 1, Ch 2 et Ch 3.

Note: l'unité de mesure est modifiée seulement sur l'écran; les données sont toujours transmises dans l'unité de mesure configurée dans l'unité de base.

9) Logging

1) ***Start/stop log***: active ou désactive l'enregistrement des données.
2) ***Logging mode***: sélection entre la gestion cyclique (les nouvelles données écrasent les vieilles quand la mémoire est pleine) ou non cyclique (l'enregistrement s'arrête quand la mémoire est pleine) de la mémoire de l'enregistreur de données.
3) ***Log/RF Tx interval***: sélection de l'intervalle d'enregistrement et de transmission RF (les deux intervalles coïncident). Si supérieure à l'intervalle de mesure, la moyenne des mesures acquises pendant l'intervalle sera stocké.
4) ***Measure interval***: sélection de l'intervalle d'acquisition des mesures. Il est forcé à la valeur *Intervalle log/Tx RF* si on configure une valeur supérieure.
5) ***Log erase***: efface toutes les mesures de la mémoire de l'enregistreur de données.
6) ***Exit***: revient au menu principal.

10) Clock

1) ***Clock Configuration***: date et heure de l'enregistreur de données. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à une unité de base.
2) ***Exit***: revient au menu principal

11) Password

1) ***Reset password level***: sort du menu désactivant immédiatement le mot de passe (le mot de passe ne restera pas actif pendant quelques minutes comme cela arrive normalement en sortant du menu: il sera nécessaire de saisir encore une fois le mot de passe même si on rentrera immédiatement dans le menu).
2) ***User password config.***: configure le mot de passe du niveau utilisateur.
3) ***Exit***: revient au menu principal.

12) CO_2 auto calibration – *Disponible uniquement dans les modèles avec capteur CO_2 intégré*

1) ***Start/Stop auto-calib.***: active ou désactive l'auto-étalonnage de CO_2.
2) ***Auto-calib. period***: intervalle de temps entre deux auto- étalonnages successifs.
3) ***Auto-cal. 1st period***: intervalle de temps après lequel aura lieu le premier auto-étalonnage après son activation.
4) ***Background CO_2 value***: valeur de référence de CO_2 pour l'auto- étalonnage.
5) ***Auto-cal. max change***: offset maximum applicable à la mesure de la procédure d'auto- étalonnage.
6) ***Exit***: revient au menu principal.

13) Calibration – *Disponible uniquement avec mot de passe administrateur*

1) ***CO 0 ppm calibration***: étalonnage CO à 0 ppm.
2) ***CO sensitivity calib.***: règle la sensibilité du capteur de CO au moment de remplacer le capteur.
3) ***CO_2 calibration***: étalonnage CO_2.
4) ***Calibration Type***: sélection entre l'étalonnage utilisateur ou usine.
4) ***Exit***: revient au menu principal.

Note: l'étalonnage de l'humidité relative est disponible uniquement dans les modèles avec capteur H.R. de haute exactitude: modèles HD35ED…TC et HD35ED…TV. Ce capteur n'est pas utilisé dans les modèles avec écran graphique, par conséquent l'étalonnage H.R. n'apparaît pas dans le menu.

14) Language

1) ***Language config.***: sélection de la langue à utiliser pour l'écran.
7) ***Exit***: revient au menu principal.

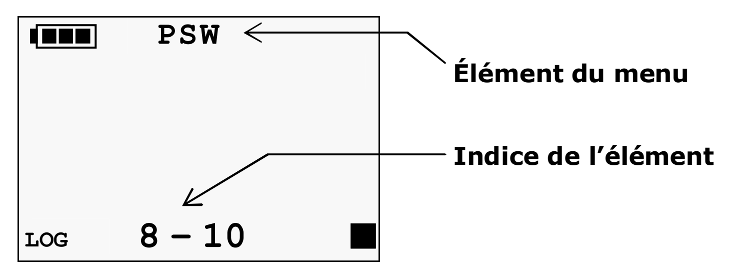
15) Exit

Revient au mode Mesure.

8.4.2 Menu dans les enregistreurs de données avec LCD custom

Pour accéder à un paramètre du menu procéder comme suit:

1. Appuyer sur **MENU**, le premier chiffre du mot de passe clignotera.
2. Á l'aide des touches ▼/▲ saisir le premier chiffre et confirmer par **ENTER**, le deuxième chiffre du mot de passe clignotera. Saisir de la même façon tous les chiffres du mot de passe.
3. Á l'aide des touches ▼/▲ sélectionner une catégorie principale du menu et confirmer par **ENTER**. Les éléments du menu apparaissent un à la fois dans la partie supérieure de l'écran; la partie inférieure de l'écran indique la position de l'élément dans le menu et le numéro total d'éléments dans le menu (par ex. "8 – 10" signifie l'huitième élément d'un menu composé par 10 éléments).



4. Si la catégorie principale sélectionnée a un sous-menu, sélectionner l'élément souhaité à l'aide des touches ▼/▲ et confirmer par **ENTER**. En faisant défiler les sous-menus, la configuration courante du paramètre est également affichée.
5. Pour modifier le paramètre sélectionné, si la modification est permise, utiliser les touches ▼/▲ pour sélectionner la configuration souhaitée et confirmer par **ENTER**. Si on est en train de saisir une valeur numérique, on peut avancer rapidement en gardant le bouton ▼ ou ▲ pressé.

Pour sortir du menu principal ou d'un sous-menu, sélectionner EXIT (dernier élément du menu).

Si la modification d'un paramètre n'est pas permise, l'écriture N/A (Not Available – Non disponible) apparaît quand on appuie sur ENTER pour le sélectionner.

Structure du menu

La structure complète du menu principale avec les relatifs sous-menus est détaillée ci-après. Selon le modèle d'enregistreur de données, quelques éléments pourraient n'être pas disponibles si non significatifs pour ce modèle particulier.

1) DEV_INFO (informations)

Montre les informations générales de l'instrument: modèle, numéro de série, adresse RF, code utilisateur, version du firmware, date d'étalonnage, etc. Les informations défilent dans la partie supérieure de l'écran.

2) DISP_MENU (configuration écran)

1) ***DISP_LOOP_FOR_MEAS***: active ou désactive l'affichage cyclique des grandeurs mesurées. Sélectionner *YES* pour activer l'affichage cyclique. Les grandeurs d'humidité dérivées ne sont pas affichées cycliquement. L'élément du menu est disponible seulement si l'enregistreur mesure deux ou plusieurs grandeurs, outre la température.
2) ***EXIT***: revient au menu principal.

3) RF_MENU (paramètres RF)

1) ***NET_ADDR***: adresse de réseau (non RF) de l'enregistreur de données. Il est utilisé pour adresser l'enregistreur de données à l'intérieur d'un réseau Modbus. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un' unité de base.
2) ***RF_CHAN***: canal de la bande de transmission RF utilisé. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
3) ***RF_FREQ_MHZ***: bande de transmission RF utilisée. Uniquement dans les modèles

...U, en accédant au menu avec mot de passe administrateur on peut sélectionner la fréquence initiale de la bande entre 902, 915 et 921 MHz (la fréquence finale est toujours 928 MHz).

4) ***MAX_NUM_RF_HOPS***: numéro maximum de sauts RF de l'enregistreur de données à l'unité de base (égal au numéro de répéteurs interposés plus 1). Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
5) ***RF_OFF_LINE***: active ou désactive le circuit RF de l'enregistreur de données. Sélectionner *NON* pour activer le circuit RF. L'activation et la désactivation du circuit RF peut être effectuée également à travers le bouton de connexion.
6) ***EXIT***: revient au menu principal.

4) THLD_MENU (seuils d'alarme)

1) ***Grandeur 1_DOWN_THLD***: seuil d'alarme inférieur de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) ***Grandeur 1_UP_THLD***: seuil d'alarme supérieur de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
3) …
4) ***Grandeur n_DOWN_THLD***: seuil d'alarme inférieur de la grandeur n. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
5) ***Grandeur n_UP_THLD***: seuil d'alarme supérieur de la grandeur n. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
6) ***THLD_ALRM***: active ou désactive l'avertisseur sonore quand les seuils de mesure sont dépassés.
7) ***EXIT***: revient au menu principal.

5) HYST_MENU (hystérèse des seuils d'alarme)

1) ***Grandeur 1_HYST%***: hystérèse des seuils d'alarme de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) …
3) ***Grandeur n_HYST%***: hystérèse des seuils d'alarme de la grandeur n. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
4) ***EXIT***: revient au menu principal.

La largeur de l'hystérèse est un pourcentage (0 ... 100%) de la différence entre les deux seuils d'alarme.

Par exemple, si Hystérèse=2%, Seuil inférieure=10 °C et Seuil supérieure=60 °C, l'hystérèse est (60-10)x2/100= 1 °C:

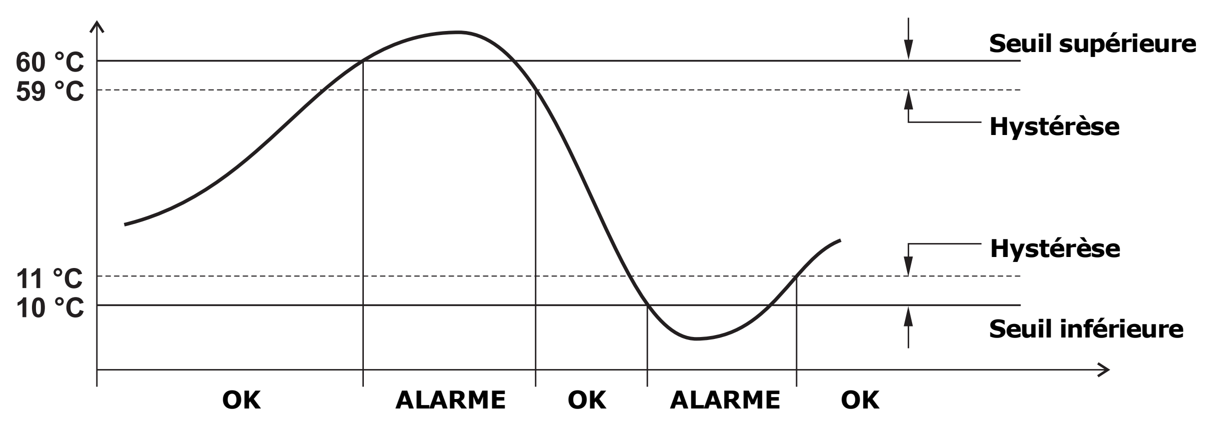


Fig. 8.4.2: hystérèse des seuils d'alarme

6) ALRM_DELY_MENU (retard pour l'activation de l'alarme)

1) ***Grandeur 1_ALRM_DELY***: retard pour l'activation de l'alarme de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) …
3) ***Grandeur n_ALRM_DELY***: retard pour l'activation de l'alarmede la grandeur n. Le type di grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
4) ***EXIT***: revient au menu principal.

Si la valeur mesurée descend au dessous du seuil inférieur ou dépasse le seuil supérieur, l'alarme est générée après la durée réglée. L'alarme est générée immédiatement si vous réglez 0. Si la condition d'alarme se termine avant le temps de retard est écoulé, l'alarme n'est pas générée.

7) MEAS_UNIT_MENU (unité de mesure)

1) ***Grandeur 1_UNIT_MEAS***: unité de mesure de la grandeur 1. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
2) …
3) ***Grandeur n_UNIT_MEAS***: unité de mesure de la grandeur n. Le type de grandeur dépend du modèle d'enregistreur de données.
4) ***EXIT***: revient au menu principal.

Note: l'unité de mesure est modifiée seulement sur l'écran; les données sont toujours transmises dans l'unité de mesure réglée dans l'unité de base.

8) LOG_MENU (logging)

1) ***LOG_STAT***: active ou désactive l'enregistrement de données.
2) ***LOG_CYCL***: sélection entre la gestion cyclique (les nouvelles données écrasent les vieilles quand la mémoire est pleine) ou non cyclique (l'enregistrement s'arrête quand la mémoire est pleine) de la mémoire de l'enregistreur. Sélectionner *YES* pour la gestion cyclique.
3) ***LOG/RF_TIME***: sélection de l'intervalle d'enregistrement et de transmission RF (les deux intervalles coïncident). Si celui est supérieur à l'intervalle de mesure, la moyenne des mesures acquises pendant l'intervalle sera stocké.
4) ***MEAS_TIME***: sélection de l'intervalle d'acquisition des mesures. Il est forcé à la valeur *Log/RF_TIME* si une valeur supérieure est saisie.
5) ***LOG_DEL***: efface toutes les mesures de la mémoire de l'enregistreur de données. Sélectionner *YES* pour effacer la mémoire.
6) ***EXIT***: revient au menu principal.

9) CLK_MENU (horloge)

1) ***YEAR***: an. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
2) ***MON***: mois. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
3) ***DAY***: jour. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
4) ***HOUR***: heure. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
5) ***MIN***: minutes. Paramètre en lecture seule si l'instrument est connecté à un'unité de base.
6) ***EXIT***: revient au menu principal.

10) PSW_MENU (mot de passe)

1) ***RST_PSW_LVL***: sort du menu en désactivant immédiatement le mot de passe (le mot de passe ne restera pas actif pendant quelques minutes comme c'est le cas habituellement en sortant du menu: il faudra saisir encore une fois le mot de passe même si on rentrera tout de suite dans le menu).
2) ***SET_NEW_PSW***: règle le mot de passe de niveau utilisateur.
3) ***EXIT***: revient au menu principal.

11) CAL_MENU (étalonnage) – *Disponible uniquement avec mot de passe administrateur*

1) ***RH_75%_CAL***: étalonnage du capteur d'humidité relative à 75%UR.
2) ***RH_33%_CAL***: étalonnage du capteur d'humidité relative à 33%UR.
3) ***DIFF_PRES_0 Pa_CAL***: étalonnage pression différentielle à zéro.
4) ***LGHT_SENS_PA_LUX***: sensibilité du capteur d'éclairement en pA/lux.
5) ***UVA_SENS_nA_W/m²***: sensibilité du capteur de rayonnement UVA en nA/Wm^{-2}.
6) ***CAL_TYPE***: sélection entre l'étalonnage utilisateur (*USER*) ou d'usine (*FACT*).
7) ***EXIT***: revient au menu principal.

Notes:
- l'étalonnage de l'humidité relative est disponible uniquement dans les modèles avec capteur H.R. de haute exactitude : modèles HD35ED…TC et HD35ED…TV.
- l'étalonnage de la pression différentielle à zéro est disponible uniquement dans les modèles HD35ED…4r…TV.
- la sensibilité du capteur d'éclairement est disponible uniquement dans les modèles HD35ED…I…TCV.
- la sensibilité du capteur de rayonnement UVA est disponible uniquement dans les modèles HD35ED…IU…TCV.

12) EXIT (sortie)

Revient en mode mesure.

8.5 CONNEXION DU MODELE AVEC ENTREES A BORNES

Le modèle HD35ED[G]H dispose de trois entrées à borne. Chaque entrée peut être configurée comme entrée Pt100/Pt1000, thermocouple, 0/4…20 mA (la résistance de shunt est interne), 0…50 mV, 0…1 V ou potentiométrique. Seulement l'entrée 3 peut être configurée également comme compteur d'impulsions (calcul des commutations d'un contact libre de potentiel).

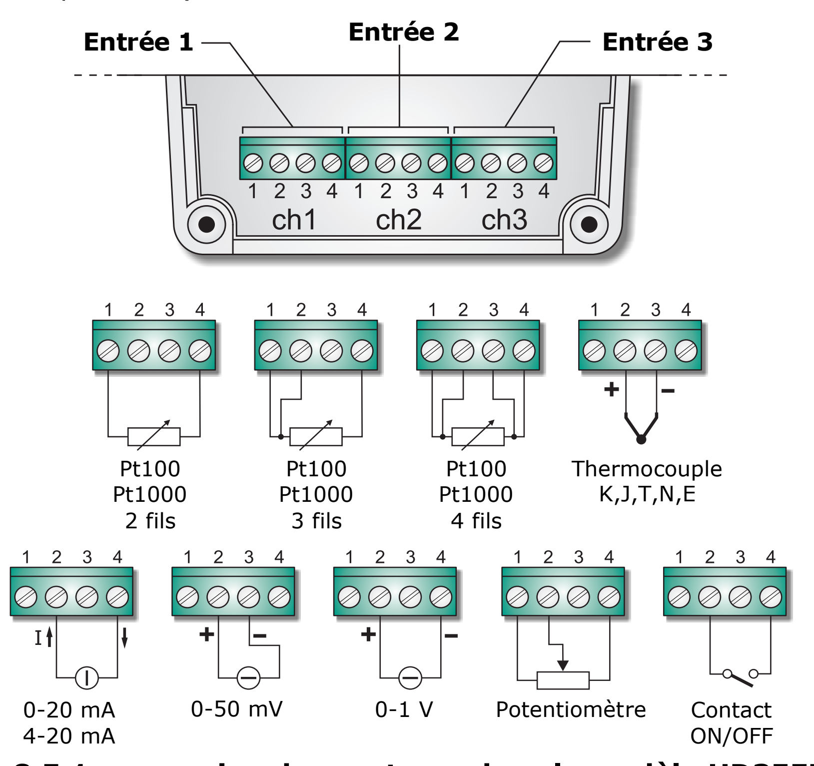


Fig. 8.5.1: connexion des capteurs dans le modèle HD35EDH

Si on configure un canal comme entrée de courant, introduire la résistance de shunt de 50 Ω en fermant le pontet placé sur les bornes du canal correspondant. Dans toutes les autres configurations, laisser le pontet ouvert.

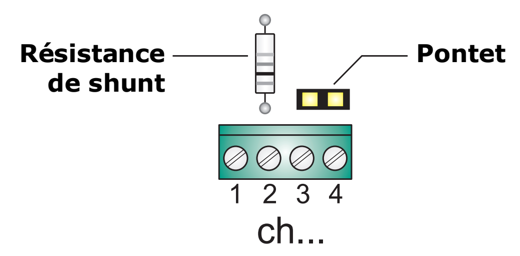


Fig. 8.5.2: résistance de shunt pour l'entrée en courant

L'entrée en courant accepte n'importe quelle valeur dans la plage de 0 à 20 mA.

8.5.1 CONFIGURATION DES ENTREES

La configuration des entrées peut être réalisée avec le logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel) ou, si l'enregistreur de données est pourvu d'écran, à travers le clavier frontal.

Pour configurer le canal d'entrée ch x (x=1,2,3 est le numéro de l'entrée) à travers le clavier, entrer dans le menu et sélectionner l'élément *Ch x settings ⇒ ch x configuration*. Régler le type d'entrée parmi celles disponibles:

- Pt100 2-wire, Pt100 3-wire, Pt100 4-wire, Pt1000 2-wire, Pt1000 3-wire, Pt1000 4-wire,
- TC-K, TC-J, TC-T, TC-N, TC-E,
- 0-1V, 0-50mV, 4-20mA, Potentiometer, Counter, Frequency,
- 0-1V Mapped, 0-50mV Mapped, 4-20mA Mapped, Mapped Potent., Mapped Count., Mapped Freq.

Les types d'entrée *4-20mA* et *4-20mA Mapped* fonctionnent également avec signaux 0-20 mA. Les types d'entrée *Counter* et *Frequency* sont présents seulement dans le canal Ch 3.

Saisir *NO MEASURE* (aucune mesure) si le canal n'est pas utilisé.

L'indication *Mapped* (mappage) indique que on veut associer au canal une correspondance linéaire entre les valeurs de l'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptages) et les valeurs d'une grandeur physique. Par exemple, si on sélectionne *4-20mA* l'enregistreur de données mémorise la valeur d'entrée en mA; si on sélectionne *4-20mA Mapped*, l'enregistreur ne mémorise pas la valeur d'entrée en mA mais la valeur correspondante de la grandeur physique associée à l'entrée.

En sélectionnant une configuration de type *Mapped*, la procédure guidée d'association entre les valeurs de l'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptages) et les valeurs de la grandeur physique correspondante est lancée. La procédure est indiquée ci-après:

1. Après avoir confirmé la sélection d'une entrée de type *Mapped* le message de début de la procédure apparait, appuyer sur **ENTER** pour continuer.
2. Sélectionner l'unité de mesure de la grandeur physique parmi les unités proposées par l'instrument. Si l'unité de mesure souhaitée n'est pas parmi celles proposées, sélectionner *NOT DEF* (non définie). Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER** pour continuer.
3. Sélectionner la résolution de la mesure de la grandeur physique parmi celles proposées par l'instrument. Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER** pour continuer.
4. Un message apparait vous rappelant que les deux coordonnées de la relation linéaire entre entrée et grandeur physique seront maintenant demandées:

   x1=valeur de l'entrée (en mA, mV, V, Ω ou comptages) dans le premier point
   y1=valeur de la grandeur physique correspondant à la valeur d'entrée x1,
   x2=valeur de l'entrée (in mA, mV, V, Ω ou comptages) dans le deuxième point,
   y2=valeur de la grandeur physique correspondant à la valeur d'entrée x2,

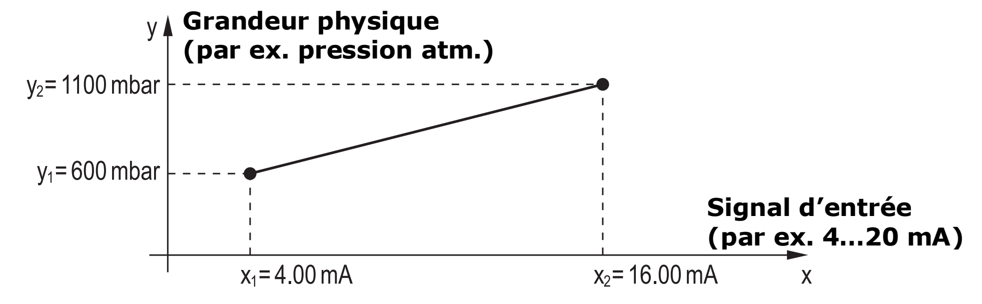


Fig. 8.5.3: association d'une grandeur physique au signal d'entrée

   Appuyer sur **ENTER** pour continuer.

5. Sélectionner la valeur de l'entrée x1 pour le premier point (par ex. 4.00 mA). Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER** pour continuer.
6. Sélectionner la valeur de la grandeur physique y1 pour le premier point (par ex. 600 mbar). Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER** pour continuer.
7. Sélectionner la valeur de l'entrée x2 pour le deuxième point (par ex. 20.00 mA). Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER** pour continuer.
8. Sélectionner la valeur de la grandeur physique y2 pour le deuxième point (par ex. 1100 mbar). Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER** pour continuer.
9. Le message de demande de confirmation de la sauvegarde de la configuration apparait, appuyer sur **OUI** pour sauvegarder les configurations et terminer la procédure.

On peut annuler la procédure à tout moment en sélectionnant l'option CANCEL et en confirmant par **ENTER**.

On peut associer un nom utilisateur à chaque canal de mesure pour rappeler le type de grandeur physique détectée. Le nom utilisateur peut être saisi seulement à travers le logiciel HD35AP-S.

8.6 ÉTALONNAGE

Les instruments et les capteurs sont tous étalonnés en usine et normalement ne nécessitent pas d'interventions ultérieures de la part de l'utilisateur. La possibilité est en tout cas prévue d'effectuer un nouveau étalonnage du capteur de:

- CO à zéro ppm,
- CO_2 à une valeur de référence quelconque à l'intérieur de la plage de mesure,
- H.R. de haute exactitude (modèles HD35ED…TC et HD35ED…TV) à 75% et 33%,
- Pression différentielle à zéro.

L'étalonnage H.R. n'est pas disponible dans les modèles HD35ED…TVI et dans les modèles avec capteurs internes (HD35ED[G]14bNAB et HD35ED[G]1NAB).

Aucun étalonnage n'est prévu pour les capteurs de température.

Pour un calibrage correct des sondes, il est fondamental de connaitre et de respecter les phénomènes physiques qui sont à la base de la mesure: pour cette raison on recommande de suivre scrupuleusement les paragraphes ci-dessous et d'effectuer des nouveaux étalonnages uniquement si on possède des connaissances techniques et des instruments adéquats.

Pour accéder à l'étalonnage il faut que dans l'enregistreur de données soit configurée l'utilisation de l'étalonnage utilisateur:

- Dans les modèles avec LCD graphique, sélectionner l'élément du menu *Calibration ⇒ Calibration Type* et configurer l'option *User*.
- Dans les modèles avec LCD custom, sélectionner l'élément du menu *CAL_MENU⇒ CAL_TYPE* et configurer l'option *User*.

La procédure d'étalonnage efface les données de l'étalonnage utilisateur précédent. En cas d'exécution erronée de la procédure, il est toujours possible de ramener l'instrument à l'étalonnage d'usine en sélectionnant:

- Dans les modèles avec LCD graphique, l'élément du menu *Calibration ⇒ Calibration Type* et en saisissant l'option *Factory*;
- Dans les modèles avec LCD custom, l'élément du menu *CAL_MENU⇒ CAL_TYPE* et en saisissant l'option *FACT* (factory).

L'étalonnage peut être réalisé avec le logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel) ou, si l'enregistreur de données est équipé d'un écran, à travers le clavier frontal.

8.6.1 ÉTALONNAGE DU CAPTEUR CO

L'étalonnage est disponible pour les modèles HD35ED[G]14bNAB et HD35ED[G]1NAB.

On peut effectuer l'étalonnage du **zéro** du capteur de CO en air propre (en environnement externe la concentration de CO est inférieure à 0,1ppm) ou à l'aide de bouteilles d'azote (code MINICAN.12A).

Pour utiliser la bouteille d'azote, dévisser les deux vis qui fixent la grille de protection des capteurs, enlever la grille et brancher le tube avec la protection en caoutchouc provenant de la bouteille à la tête du capteur de CO. Distribuer le gaz en réglant le fluxmètre de la bouteille de manière à avoir un débit constant compris entre 0,1 et 0,2 l/min.

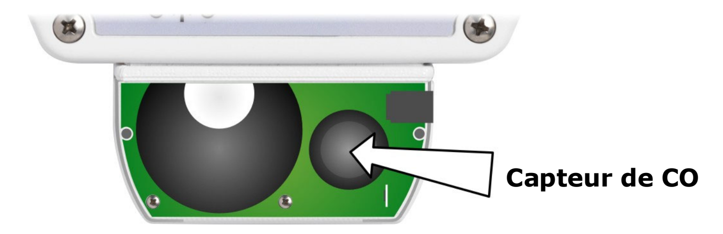
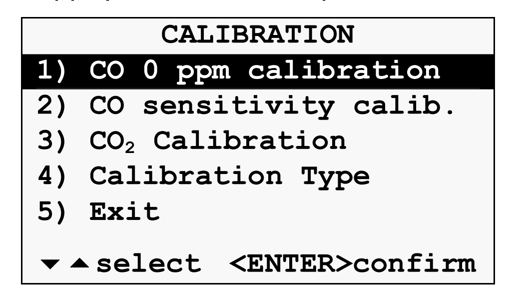


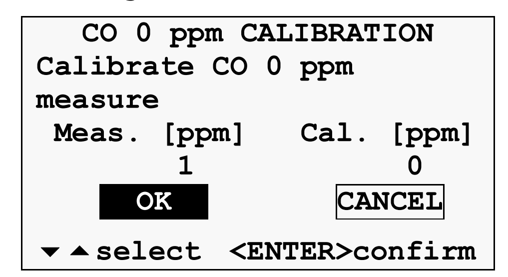
Fig. 8.6.1: position du capteur de CO

Procédure d'étalonnage:

1. Placer l'instrument en air propre ou connecter la bouteille d'azote comme indiqué ci-dessus.
2. Attendre au moins 15 minutes, l'instrument allumé, pour que la mesure soit stable.
3. Entrer dans le menu avec mot de passe administrateur et sélectionner l'élément *Calibration ⇒ CO 0 ppm calibration*. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.



4. Sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER**: l'instrument mémorise l'étalonnage et revient au sous-menu d'étalonnage.



5. Si on a utilisé la bouteille d'azote, fermer le robinet de la bouteille, enlever la protection de caoutchouc du capteur de CO et réappliquer la grille en la fixant avec les deux vis.

8.6.2 REMPLACEMENT DU CAPTEUR DE CO

Le capteur de CO a une durée moyenne prévue, dans des conditions normales d'utilisation, de plus de 5 ans. Lorsqu'ils dévient nécessaire de remplacer le capteur de CO, commander un nouveau capteur (code **ECO-SURE-2E CO**).

Procédure de remplacement:

1. Dévisser les 4 vis sur la partie frontale du conteneur, enlever le couvercle postérieur et déconnecter la batterie.
2. Dévisser les 2 vis qui fixent la grille de protection des capteurs, enlever la grille et extraire le capteur de CO épuisé (voir la fig. 8.6.1 pour la position du capteur).
3. Prendre le nouveau capteur de CO et enregistrer le numéro imprimé sur le bord du nouveau capteur qui exprime sa sensibilité en nA/ppm.

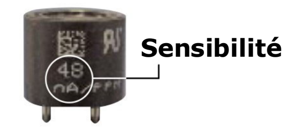
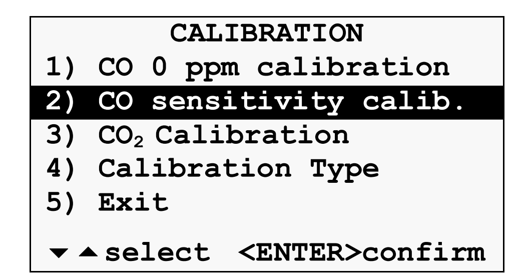
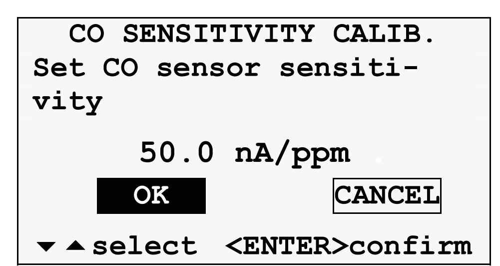


Fig. 8.6.2: sensibilité du capteur de CO

4. Insérer dans les contacts les électrodes du nouveau capteur.
5. Réappliquer la grille de protection en la fixant avec les deux vis.
6. Reconnecter la batterie et refermer le conteneur en la fixant avec les 4 vis frontales.
7. Accéder au menu avec mot de passe administrateur et sélectionner l'élément *Calibration ⇒ CO sensitivity calib*. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.



8. Saisir la valeur de sensibilité, sélectionner l'option OK et confirmer avec **ENTER**: l'instrument mémorise la valeur et revient au sous-menu d'étalonnage.



9. Attendre au moins 5 minutes après l'allumage de l'instrument, avant de détecter les mesures afin que la mesure se stabilise. Le cas échéant, effectuer l'étalonnage du zéro du nouveau capteur de CO.

8.6.3 ÉTALONNAGE DU CAPTEUR DE CO_2

L'étalonnage est disponible pour les modèles HD35ED[G]14bNAB et HD35ED[G]1NAB.

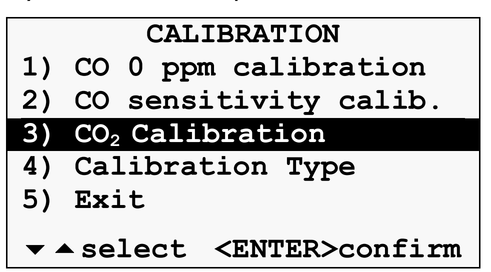
On peut effectuer l'étalonnage du capteur de CO_2 à une valeur de référence quelconque à l'intérieur de la plage de mesure.

Procédure d'étalonnage:

1. Placer l'instrument dans un environnement ayant une concentration de CO_2 connue (par ex. en air propre).

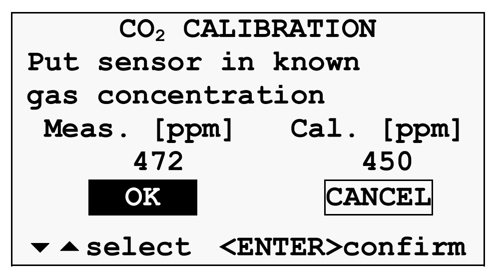
2. Attendre au moins 15 minutes, avec l'instrument allumé, pour que la mesure soit stable.

3. Entrer dans le menu avec mot de passe administrateur et sélectionner l'élément *Calibration ⇒ CO_2 calibration*. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.

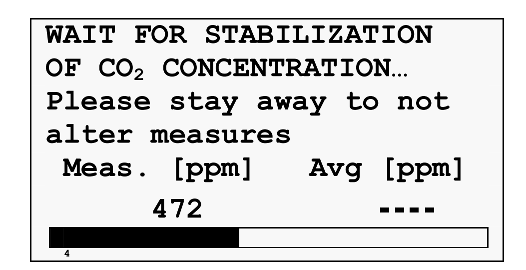


4. La valeur mesurée par l'instrument est affichée à gauche, et le point d'étalonnage, à droite. L'instrument propose initialement comme point d'étalonnage la même valeur de la mesure.

5. Saisir la valeur d'étalonnage, sélectionner l'option OK et confirmer par **ENTER**.



6. L'instrument vérifie la stabilité de la mesure. Attendre quelques minutes pour l'achèvement de la procédure. En attendant, ne restez pas trop près de l'instrument afin d'éviter d'altérer la mesure.



7. Á la fin, un message apparait indiquant le succès ou l'échec de l'étalonnage. Appuyer sur un bouton quelconque pour revenir au sous-menu d'étalonnage.

Si un message apparait affirmant que l'étalonnage a échoué, cela signifie que la valeur moyenne mesurée par l'instrument pendant la procédure s'écarte trop de la valeur de référence saisie. Dans ce cas, répéter l'étalonnage en vérifiant la valeur de référence de CO_2 dans l'environnement et en s'assurant d'opérer dans un environnement stable.

8.6.4 AUTO-ETALONNAGE DU CAPTEUR DE CO_2

Dans les modèles HD35ED[G]14bNAB et HD35ED[G]1NAB on peut configurer l'instrument de manière que l'étalonnage du capteur di CO_2 soit effectué en mode automatique, à des intervalles préréglés.

Afin que l'auto-étalonnage soit efficace il faut que pendant la procédure d'auto-étalonnage la concentration de CO_2 dans l'environnement où l'instrument est installé assume une valeur connue (appelée **valeur d'arrière plan** de l'environnement). Par exemple, on peut agir de manière que l'instrument installé à l'intérieur d'un lieu public effectue un auto-étalonnage une fois par semaine quand il n'y ait personne dans l'environnement et que la concentration de CO_2 soit proche à la valeur de l'air externe (s'il y a un renouvèlement de l'air suffisant).

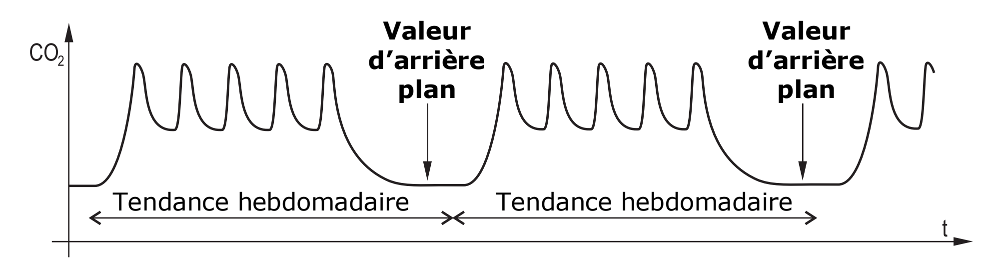


Fig. 8.6.3: exemple de valeur d'arrière plan pour l'auto-étalonnage CO_2

L'offset appliqué à la mesure de la procédure d'auto-étalonnage peut être limité à une valeur maximum, de manière à éviter des étalonnages incorrects lorsque la valeur mesurée s'écarte trop de la valeur d'arrière plan prévue. La procédure d'auto-étalonnage agit donc comme suit:

- Si la différence entre valeur mesurée et valeur d'arrière plan est inférieure à l'offset maximum, un offset est appliqué à la mesure de manière que la valeur mesurée coïncide avec la valeur d'arrière plan.
- Si la différence entre valeur mesurée et valeur d'arrière plan est supérieure à l'offset maximum, seulement l'offset maximum est ajouté ou soustrait à la mesure afin de s'approcher à la valeur d'arrière plan.

Pour régler l'intervalle d'auto-étalonnage et l'offset maximum et pour lancer l'auto-étalonnage voir l'élément du menu *Auto-étalonnage CO_2* 42.

8.6.5 ÉTALONNAGE DU CAPTEUR D'HUMIDITE RELATIVE

Dans les modèles HD35ED…TC et HD35ED…TV avec capteur H.R. de haute exactitude on peut étalonner le capteur dans les deux points 75%HR et 33%HR.

***Note*: le capteur H.R. ne peut pas être calibré dans les modèles …TVI, HD35ED1NB, HD35EDG1NB, HD35ED1NAB, HD35EDG1NAB, HD35ED14bNAB et HD35EDG14bNAB.**

Avant de lancer l'opération d'étalonnage il convient de **vérifier**, à l'aide des solutions saturées à 75,4%HR et 33%HR, si un nouveau étalonnage est nécessaire: seulement si on rencontre une erreur de quelques points d'humidité dans un des deux points de calibrage, on peut effectuer l'étalonnage.

Le capteur peut être étalonné dans les deux points ou dans un point seulement.

Opérations préliminaires d'étalonnage:

Contrôler qu'à l'intérieur de la chambre contenant les solutions salines saturées, soient simultanément présents:

- sel à l'état solide,
- solution liquide ou sel mouillé, surtout pour la solution à 75%HR.

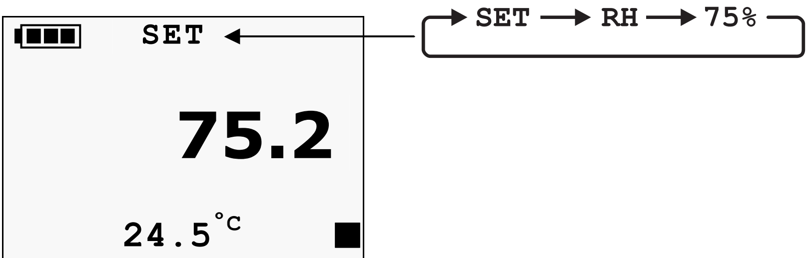
L'instrument et les solutions salines saturées à utiliser pour cette opération devront être placés dans un environnement à température stable pendant l'entière période d'étalonnage. Attendre au moins deux heures à température stable de telle manière que l'instrument et les solutions salines saturées atteignent l'équilibre thermique avec l'environnement avant de démarrer la procédure d'étalonnage. Pour obtenir une bonne calibration, il est fondamental que la sonde et la solution soient à la même température. N'oublions pas que le matériau plastique est un mauvais conducteur de chaleur.

L'étalonnage doit être effectué à une température comprise entre 15 et 30°C.

Procédure d'étalonnage:

1. Dévisser la grille de protection de la sonde et visser l'écrou avec filetage M12 × 1.

   Éviter tout contact de l'élément sensible avec les mains ou autres objets ou liquides. **Si du liquide s'est formé à l'intérieur de la chambre de mesure, le sécher avec du papier absorbant propre**.
2. Dévisser le bouchon de fermeture de la solution saturée. Visser l'écrou avec la sonde au récipient de la solution saturée et attendre au moins 30 minutes.
3. Accéder au menu avec mot de passe administrateur et sélectionner l'élément *CAL_MENU*. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
4. Sélectionner l'élément *RH_75%_CAL* pour étalonner le point 75%HR ou *RH_33%_CAL* pour étalonner le point 33%HR. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
5. La valeur clignotante de la solution saturée est affichée à la température mesurée par la sonde.



Note: La valeur d'étalonnage proposée n'est pas mise à jour si la température mesurée change après avoir commencé l'étalonnage. Si nécessaire, régler manuellement à l'aide des touches ▼/▲ la valeur d'étalonnage à la valeur de la solution saturée à la température mesurée (voir la table 8.6.1 montrée ci-après).

6. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer la valeur, l'instrument mémorise l'étalonnage et revient au sous-menu d'étalonnage.
7. Enlever l'écrou avec la sonde du récipient de la solution saturée et fermer le récipient de la solution.
8. Pour étalonner le deuxième point, répéter la procédure de l'étape 2 à l'étape 7 avec la deuxième s solution saturée.
9. Dévisser l'écrou M12X1 de la sonde et repositionner la grille de protection du capteur.

TAB. 8.6.1: solutions saturées

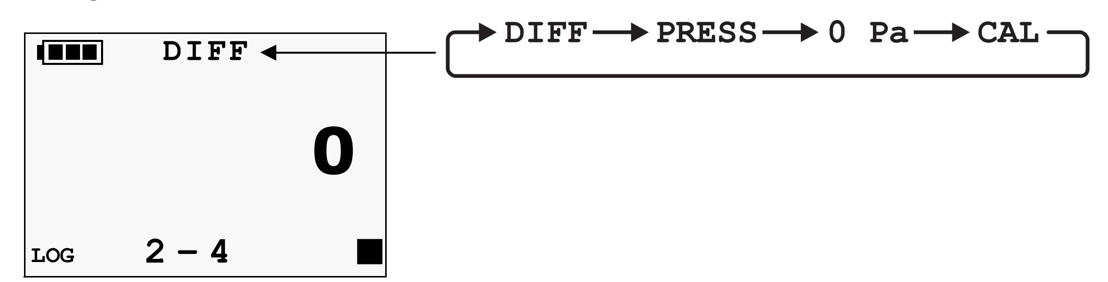
Température (°C)	Solution 33%HR	Solution 75%HR
15	33,3	75,6
20	33,0	75,4
25	32,7	75,2
30	32,4	75,0

8.6.6 ÉTALONNAGE PRESSION DIFFERENTIELLE

Dans les capteurs de pression différentielle il peut y avoir une petite différence entre les deux entrées, c'est pourquoi l'instrument, à parité de pression appliquée aux deux entrées, n'indique pas la valeur zéro. Pour effectuer la mise à zéro de la valeur différentielle procéder comme suit.

Procédure d'étalonnage:

1. Laisser les entrées de pression de l'instrument ouvertes.
2. Accéder au menu avec mot de passe administrateur et sélectionner l'élément *CAL_MENU ⇒ DIFF_PRES_0 Pa_CAL*. Appuyer sur **ENTER** pour confirmer.
3. La valeur zéro clignote sur l'écran.



4. Appuyer sur **ENTER**, l'instrument mémorise l'étalonnage et revient au sous-menu d'étalonnage.

8.6.7 SENSIBILITE DE LA SONDA D'ECLAIREMENT ET/OU RAYONNEMENT UVA

Si on remplace la sonde d'éclairement et/ou rayonnement UVA, il faut configurer dans l'enregistreur de données la sensibilité de la nouvelle sonde. Procéder comme suit.

1. Accéder au menu avec mot de passe administrateur et sélectionner l'élément *CAL_MENU ⇒ LGHT_SENS_PA_LUX* pour configurer la sensibilité du capteur d'éclairement (en pA/lux) ou *CAL_MENU ⇒ UVA_SENS_nA_W/m²* pour configurer la sensibilité du capteur de rayonnement UVA (en nA/Wm^{-2}).
2. Appuyer sur **ENTER**, la valeur de sensibilité courante clignote sur l'écran.
3. Saisir la nouvelle valeur par les touches ▼/▲.
4. Appuyer sur **ENTER**, l'instrument revient au sous-menu d'étalonnage.

8.7 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES ENREGISTREURS EN CONTENEUR POUR INTERIEUR

Alimentation	Batterie **non rechargeable** interne au lithium/chlorure de thionyle (Li-$SOCl_2$) de 3,6 V, format AA, connecteur Molex 5264 à 2 pôles. Les modèles en conteneur avec grille sont équipés d'un connecteur pour alimentation externe (**SWD06**).
Fréquence de transmission	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz selon le modèle
Antenne	Interne
Débit de transmission	En terrain ouvert: 300 m (E, J)/ 180 m (U) vers unité de base (sauf HD35APD...) et répéteurs. 180 m (E, U) vers unité de base HD35APD. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Écran	Optionnel. LCD custom ou graphique selon le modèle (voir la table 8.1.2).
Clavier	Bouton de connexion / PING (pour le test RF). Les modèles avec LCD dispose de boutons pour la configuration et le défilement des valeurs mesurées.
Indicateurs LED	État de la communication RF. Les modèles sans LCD disposent d'une LED d'alarme e LED de niveau batterie.
Intervalle de mesure (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervalle d'enregistrement et transmission (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Mémoire interne	Gestion circulaire ou arrêt de l'enregistrement si pleine. Le numéro d'échantillons stockables dépend du numéro de grandeurs détectées (voir la table 8.7.1).
Alarme	Sonore par moyen d'un avertisseur interne
Autonomie batterie *(sans répéteurs, communication directe avec HD35AP...)*	1,5 ans typique pour les modèles CO/CO_2 (avec intervalles de mesure et enregistrement 2 min) et pour le modèle ΔP plage r5 (avec intervalles de mesure et enregistrement 30 s); 2 ans typique pour les autres modèles, avec intervalle de mesure 5 s (10 s pour HD35EDH) et intervalle d'enregistrement 30 s.
Température/humidité de fonctionnement	-20…+70 °C (-10…+70 °C pour les modèles avec grille) 0…85 %HR sans condensation
Dimensions	Voir les plans d'encombrement
Connecteurs pour sondes externes avec câble	Selon le modèle, connecteurs M12 ou entrées à bornes pas 3,5 mm.
Poids	200 g ca. (version avec LCD, y compris la batterie)
Conteneur	LURAN® S 777K
Degré de protection	IP 64 (versions avec connecteurs M12)
Installation	Support pour paroi (**fourni**) pour installation amovible ou brides (**optionnelles**) pour installation fixe.

(*) Quelques modèles qui mesurent plusieurs grandeurs peuvent avoir un intervalle minimum supérieur à 1 seconde (voir la table 8.7.1). Chaque enregistreur de données du système peut être configuré avec son propre intervalle de mesure et d'enregistrement. La valeur stockée est la moyenne des mesures acquises dans l'intervalle d'enregistrement.

TAB. 8.7.1: capacité de mémoire des enregistreurs en conteneur pour intérieur

Modèle	Numéro échantillons stockables (**)	Intervalle enregistr. minimum	Grandeurs stockées (*)
HD35ED 7P/1 TC	68.000	5 s	T
HD35ED 7P/2 TC	52.000	5 s	T
HD35ED 7P/3 TC	42.000	5 s	T
HD35ED N/1 TC	68.000	1 s	T
HD35ED N/2 TC	52.000	1 s	T
HD35ED N/3 TC	42.000	1 s	T
HD35ED N TV	68.000	1 s	T
HD35ED 1 TV	68.000	1 s	RH
HD35ED 1 TVI	68.000	1 s	RH
HD35ED 1N TC	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35ED 17P TC	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35ED 1N TV	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35ED 1N TVI	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35ED 1N/2 TC	22.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35ED 1N/2 TCV	22.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35ED 14bN TC	22.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}
HD35ED 14bN TV	22.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}
HD35ED 14bN TVI	22.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}
HD35ED 1N4r…TV	22.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, ΔP
HD35ED 4r…	68.000	1 s	ΔP
HD35ED 1NI TCV	44.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, I
HD35ED 1NI2 TCV	44.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, I
HD35ED 1NI TV	44.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, I
HD35ED 14bNI TCV	36.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}, I
HD35ED 14bNI2 TCV	36.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}, I
HD35ED 14bNI TV	36.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}, I
HD35ED 1NIU TCV	32.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, I, UVA, P_{UV}
HD35ED 1NIU TV	32.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, I, UVA, P_{UV}
HD35ED1NUBTCV	44.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, UVB
HD35ED1NUCTCV	44.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, UVC
HD35ED 14bNIU TCV	32.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}, I, UVA, P_{UV}
HD35ED 14bNIU TV	32.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}, I, UVA, P_{UV}
HD35ED 1NB	44.000	10 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, CO
HD35ED 1NAB	36.000	10 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, CO, CO_2
HD35ED 14bNAB	32.000	10 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}, CO, CO_2
HD35ED H	voir ci-dessous	5 s	dépend de la configuration des entrées
	68.000 avec une seule entrée utilisée (non compteur) 52.000 avec deux entrées utilisées (non compteur) ou une entrée utilisée comme compteur 42.000 avec trois entrées utilisées (non compteur) ou deux entrées dont une comme compteur 36.000 avec trois entrées utilisées, dont une comme compteur		

(*) **Liste des grandeurs:**

T: température
RH: humidité relative
T_D: température du point de rosée
T_W: température de bulbe humide
AH: humidité absolue
MR: rapport de mélange
PVP: pression de vapeur partiale
P_{ATM}: pression barométrique
ΔP: pression différentielle
I: èclairement lumineux
UVA: rayonnement UVA
UVB: rayonnement UVB
UVC: rayonnement UVC
P_{UV}: proportion des UV présents (µW/lumen)
CO: monoxyde de carbone
CO_2: bioxyde de carbone

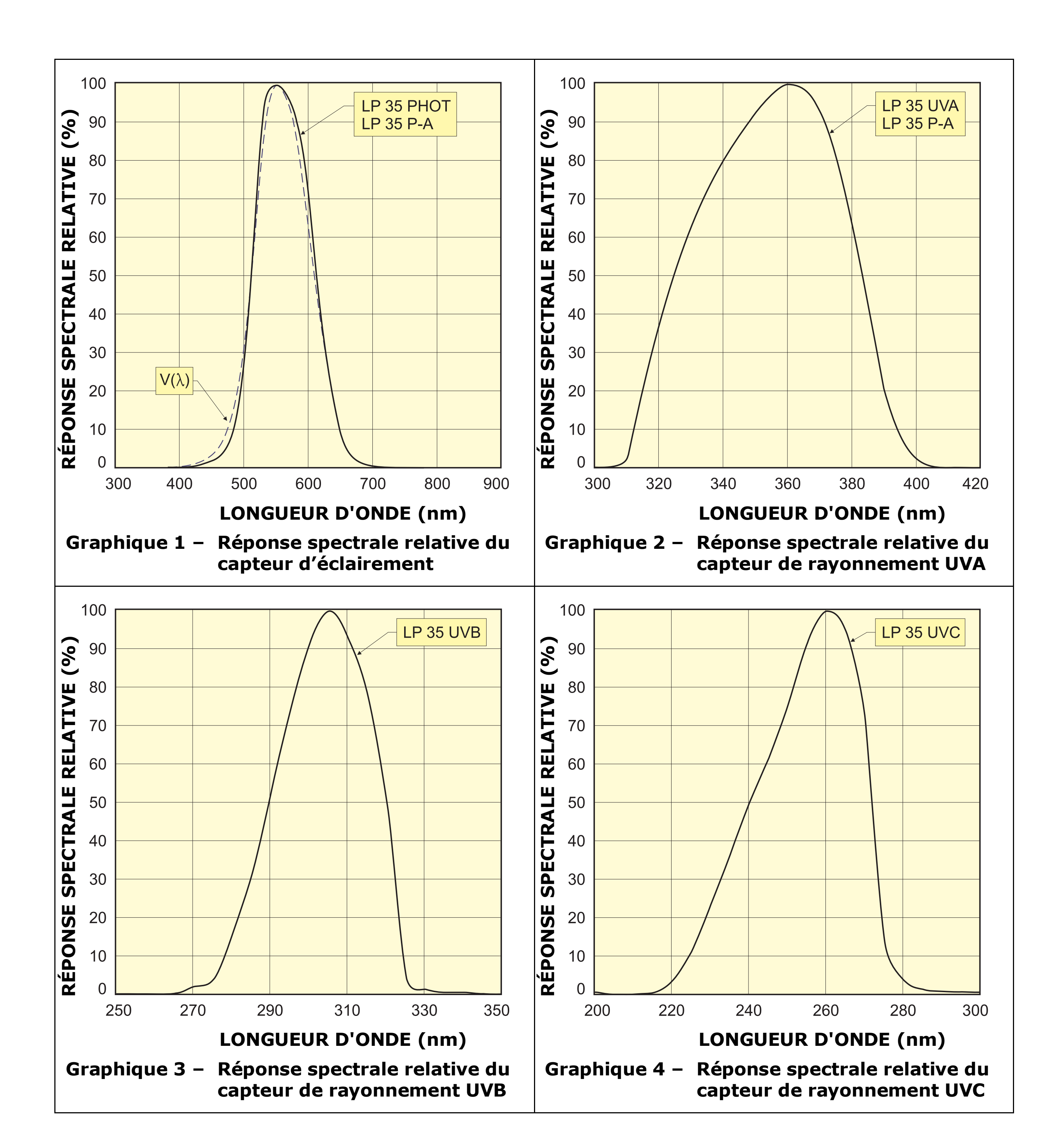
(**) Un échantillon est formé de toutes les grandeurs mesurées et calculées par l'enregistreur de données au même instant de l'acquisition. Par exemple, le modèle HD35ED1NAB détecte quatre grandeurs et en calcule cinq (les grandeurs d'humidité dérivées) et un échantillon comprend une mesure di température, une mesure de CO, une mesure de CO_2 et six mesures d'humidité (la mesure d'humidité relative plus les cinq grandeurs dérivées).

TAB. 8.7.2: caractéristiques de mesure (instrument en ligne avec le capteur)
Pour tous les modèles d'enregistreurs à l'exception des versions avec entrées avec bornes

Température - Capteur NTC10K Pour les versions …N…TC et …TV	
Capteur	NTC 10 kΩ @ 25 °C
Plage de mesure	-40…+105 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Exactitude	± 0,3 °C dans la gamme 0…+70 °C / ± 0,4 °C au dehors
Stabilité	0,1 °C/an
Température – Capteur intégré dans le module HR Pour les versions …TVI et les modèles HD35ED1NB, HD35EDG1NB, HD35ED1NAB, HD35EDG1NAB, HD35ED14bNAB, HD35EDG14bNAB	
Capteur	Capteur intégré dans le module humidité
Plage de mesure	-40…+105 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Exactitude	± 0,2 °C dans la gamme 0…+60 °C ± (0,2 – 0,05 * T) °C dans la gamme T=-40…0 °C ± [0,2 + 0,032 * (T-60)] °C dans la gamme T=+60…+105 °C
Stabilité	0,05 °C/an
Température - Capteur Pt100/Pt1000 Pour les versions …7P…TC	
Capteur	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN film mince
Plage de mesure	-100…+350 °C max. pour sondes de seule température (la plage de mesure peut être limitée par la température de fonctionnement de la sonde utilisée) -40…+150 °C pour sondes combinées T/HR HD3517ETC…
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Exactitude	1/3 DIN
Stabilité	0,1 °C/an
Humidité relative – Capteur de haute exactitude Pour les versions …TC et …TV	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0…100 %HR
Résolution (de l'instrument)	0,1 %
Exactitude	± 1,5 %HR (0..90 %UR) / ± 2 %HR (champ restant)
Temp. de travail du capteur	-20…+80 °C standard -40…+150 °C avec sonde HP3517**E**…
Temps de réponse	T_{90} < 20 s (vitesse de l'air = 2 m/s, sans filtre)
Dérive température	±2% sur toute la plage de température de travail
Stabilité	1%/an
Humidité relative Pour les versions …TVI et les modèles HD35ED1NB, HD35EDG1NB, HD35ED1NAB, HD35EDG1NAB, HD35ED14bNAB, HD35EDG14bNAB	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0…100 %HR
Résolution (de l'instrument)	0,1 %
Exactitude	± 1,8 %HR (0..80 %HR) ± [1,8 + 0,11 * (HR-80)] %HR (plage restante)
Temp. de travail du capteur	-40…+105 °C (H.R.max=[100-2*(T-80)] @ T=80…105 °C)
Temps de réponse	T_{63} < 4 s (vitesse de l'air = 2 m/s, sans filtre)
Dérive en température	±2% sur toute la plage de température de travail
Stabilité	< 0,5%/an

Pression atmosphérique					
Capteur	Piézorésistif				
Plage de mesure	300…1100 hPa				
Résolution (de l'instrument)	0,1 hPa				
Exactitude	± 0,5 hPa (800...1100 hPa) @ T=25°C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50°C				
Stabilité	1 hPa/anno				
Dérive en température	±3 hPa tra -20…+60 °C				
Pression différentielle					
Capteur	**plage 1...4**: Piézorésistif **plage 5**: Thermal mass flow sensing element				
Plage de mesure	Selon le modèle:				
	plage 1	**plage 2**	**plage 3**	**plage 4**	**plage 5**
	±2,5 hPa	±10 hPa	±100 hPa	±2000 hPa	±125 Pa
Résolution (de l'instrument)	0,001 hPa	0,005 hPa	0,05 hPa	1 hPa	0,01 Pa
Exactitude	**plage 1...4**: ± 1% f.e. **plage 5**: ± 3% de la mesure, ± 0,1 Pa @ 0 Pa sur toute la gamme de température compensée (0…50 °C)				
Connexion	Tube Ø 5 mm. Dans le modèle r5 il est recommandé d'utiliser des tubes avec diamètre intérieur au moins 5 mm.				
Monoxyde de Carbone (CO)					
Capteur	Cellule électrochimique				
Plage de mesure	0 … 500 ppm				
Résolution (de l'instrument)	1 ppm				
Exactitude	±3 ppm+3% de la mesure				
Temp. de travail	-5…50 °C				
Temps de réponse	T_{90} < 50 s				
Stabilité	5% de la mesure/an				
Durée du capteur	> 5 ans dans des conditions environnementales normales				
Dioxyde de Carbone (CO_2)					
Capteur	Á rayons infrarouges non dispersifs (NDIR)				
Plage de mesure	0…5000 ppm				
Résolution (de l'instrument)	1 ppm				
Exactitude	±(50 ppm+3% de la mesure) @ 20 °C et 1013 hPa				
Temp. de travail	-5…50 °C				
Temps de réponse	T_{90} < 120 s (vitesse de l'air = 2 m/s)				
Stabilité	5% de la mesure/5 ans				
Dérive en température	0,1% pl.éch. / °C				
Rayonnement UVA					
Capteur	Photodiode				
Plage de mesure	0…10.000 mW/m^2				
Résolution (de l'instrument)	1 mW/m^2 (0...2.000 mW/m^2), 5 mW/m^2 (> 2.000... mW/m^2)				
Plage spectrale	UVA, pic ≅ 360 nm				
Réponse spectrale	Voir le graphique 2				
Incertitude d'étalonnage	<5%				
f_2 (réponse comme la loi du cosinus)	<6%				
f_3 (linéarité)	<1%				
f_4 (erreur de la lecture de l'instrument)	±1 digit				
f_5 (fatigue)	<0,5%				
Dérive à un an	<2%				
Température de travail	0…50 °C				

Rayonnement UVB	
Capteur	Photodiode
Plage de mesure	0…100 W/m^2
Résolution (de l'instrument)	0,01 W/m^2 (0...10 W/m^2), 0,1 W/m^2 (10...100 W/m^2)
Plage spectrale	UVB, pic ≅ 305 nm
Réponse spectrale	Voir le graphique 3
Incertitude d'étalonnage	<5%
f_2 (réponse comme la loi du cosinus)	<6%
f_3 (linéarité)	<2%
f_4 (erreur de la lecture de l'instrument)	± 1 chiffre
f_5 (fatigue)	<0,5%
Dérive à un an	<2%
Température de travail	0…50 °C
Rayonnement UVC	
Capteur	Photodiode
Plage de mesure	0…100 W/m^2
Résolution (de l'instrument)	0,01 W/m^2 (0...10 W/m^2), 0,1 W/m^2 (10...100 W/m^2)
Plage spectrale	UVC, pic ≅ 260 nm
Réponse spectrale	Voir le graphique 4
Incertitude d'étalonnage	<5%
f_2 (réponse comme la loi du cosinus)	<6%
f_3 (linéarité)	<1%
f_4 (erreur de la lecture de l'instrument)	± 1 chiffre
f_5 (fatigue)	<0,5%
Dérive à un an	<2%
Température de travail	0…50 °C
Éclairement	
Capteur	Photodiode
Plage de mesure	**I**: 0…20.000 lux **I2**: 0…200.000 lux
Résolution (de l'instrument)	**I**: 1 lux (0…2.000 lux), 10 lux (>2.000 lux) **I2**: 10 lux (0…20.000 lux), 100 lux (>20.000 lux)
Plage spectrale	Conforme à la courbe photopique standard V(λ)
Réponse spectrale	Voir le graphique 1
α (coefficient de température) f_6(T)	<0,05% K
Incertitude d'étalonnage	<4%
f'_1 (accord avec réponse photopique V(λ))	<6%
f_2 (réponse comme la loi du cosinus)	<3%
f_3 (linéarité)	<1%
f_4 (erreur de la lecture de l'instrument)	<0,5%
f_5 (fatigue)	<0,5%
Classe	B
Dérive à un an	<1%
Température de travail	0…50 °C
Norme de référence	CIE n°69 – UNI 11142



Graphique 1 – Réponse spectrale relative du capteur d'éclairement

Graphique 2 – Réponse spectrale relative du capteur de rayonnement UVA

Graphique 3 – Réponse spectrale relative du capteur de rayonnement UVB

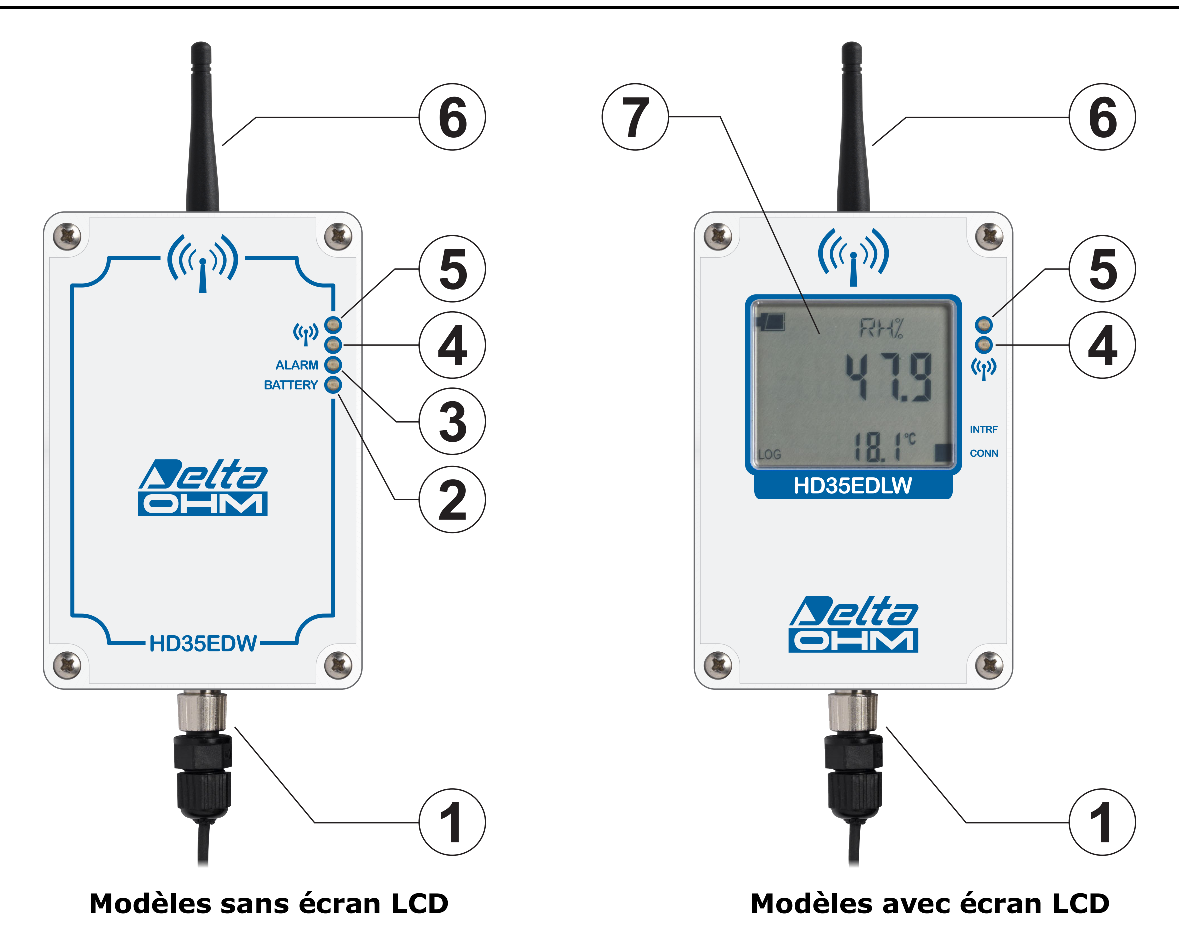
Graphique 4 – Réponse spectrale relative du capteur de rayonnement UVC

TAB. 8.7.3: Caractéristiques des entrée à bornes de l'instrument HD35EDH:

Pt100 / Pt1000	
Plage de mesure	-200…+650 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude	± 0,1 °C (à l'exclusion d'une erreur de la sonde)
Coefficient du capteur	α=0,00385 °C^{-1}
Connexion	à 2, 3 ou 4 fils
Thermocouple	
Type de thermocouple	K, J, T, N, E. Les entrées ne sont pas isolées, **utiliser des thermocouples avec jonction chaud isolée**.
Plage de mesure	type K: -200…+1370 °C type J: -100…+750 °C type E: -200…+750 °C type T: -200…+400 °C type N: -200…+1300 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude (erreur sonde exclue)	type K: ± 0,1 °C (< 600 °C) type E: ± 0,1 °C (< 300 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) ± 0,2 °C (> 300 °C) type N: ± 0,1 °C (< 600 °C) type J: ± 0,1 °C ± 0,2 °C (> 600 °C) type T: ± 0,1 °C
Entrée 0/4…20 mA	
Résistance de shunt	Interne (50 Ω)
Résolution	16 bit
Exactitude	± 2 μA
Entrées 0…50 mV et 0…1 V	
Résistance d'entrée	100 MΩ
Résolution	16 bit
Exactitude	± 0,01% p.é.
Entrée pour le comptage des commutations d'un contact propre	
Fréquence de commutation	50 Hz max.
Hold Time	10 ms min.
Entrée potentiométrique	
Potentiomètre	Typiquement 10 kΩ
Résolution	16 bit
Exactitude	± 0,01% f.s.

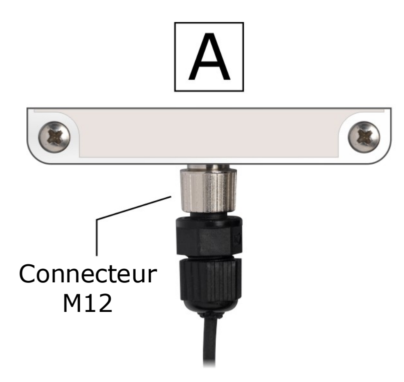
9 ENREGISTREURS DE DONNEES HD35EDW... ETANCHES

9.1 DESCRIPTION

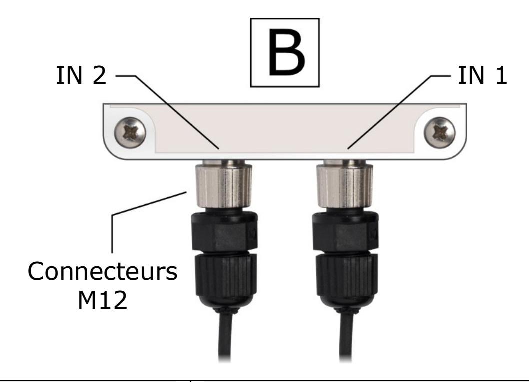


Modèles sans écran LCD **Modèles avec écran LCD**

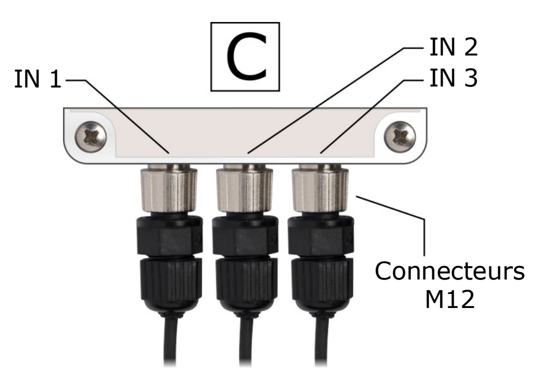
1. Sondes et/ou capteurs intégrés. L'aspect de la partie inférieure de l'enregistreur de données dépend du modèle (voir le paragraphe successif).
2. LED BATTERY: de couleur verte, indique le niveau de charge de la batterie interne. Plus la batterie se décharge, plus la LED clignote avec une fréquence de plus en plus réduite (la période de clignotement augmente de 1 seconde à chaque diminution du 10% de la charge de la batterie).
3. LED ALARM: de couleur rouge, clignote quand une mesure est en alarme.
4. LED RF verte: clignote quand la transmission dei données est terminée avec succès.
5. LED RF rouge: clignote pour signaler que la transmission des données à échoué.
6. Antenne RF. L'antenne est externe pour installation dans un environnement extérieur avec écran de protection contre le rayonnement solaire; l'antenne est interne pour installation dans un environnement intérieur.
7. Écran LCD custom.

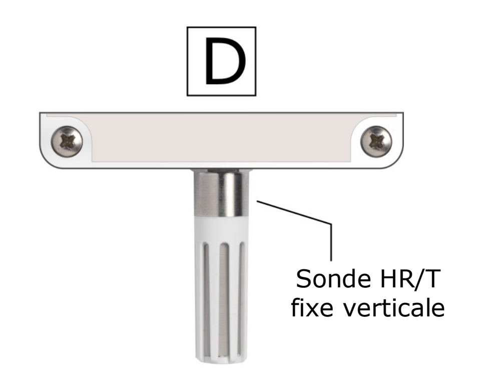


Modéle	Sondes connectables
HD35EDW7P/1TC	TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDWN/1TC	TP35N... (NTC)
HD35EDW1NTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35EDW17PTC	HP3517ETC...
HD35EDW14bNTC	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35EDW14b7PTC	HP3517ETC...
HD35EDWRTC	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
HD35EDWPTC	HD2013 / HD2015
HD35EDWSTC	HP3510.1 / HP3510.2

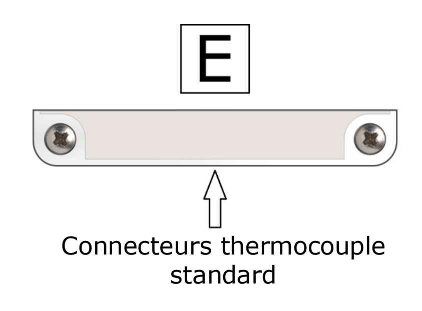


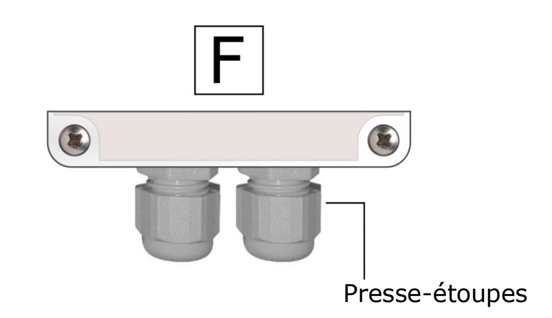
Modéle	Sondes connectables	
HD35EDW7P/2TC		TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDWN/2TC		TP35N... (NTC)
HD35EDW1N/2TC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	TP35N... (NTC)
HD35EDW1NRTC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
HD35EDW7PRTC	IN 1	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
	IN 2	TP35878ISS...
HD35EDWRPTC	IN 1	HD2013 / HD2015
	IN 2	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
HD35EDW1NLTC	IN 1	HP3517TC... TP35N... (NTC)
	IN 2	HP3501





Modéle	Sondes connectables	
HD35EDW7P/3TC		TP35... (Pt100 / Pt1000)
HD35EDWN/3TC		TP35N... (NTC)
HD35EDW1N7PRTC	IN 1	TP35878ISS...
	IN 2	LP PYRA 02 / LP PYRA 03 LP SILICON-PYRA 04
	IN 3	HP3517TC... / TP35N... (NTC)
HD35EDWWBGT	IN 1	TP3507TC2
	IN 2	TP3575TC2 / TP3576TC2 (thermomètre globe)
	IN 3	TP3501TC2 (bulbe humide)





Modèles d'enregistreurs de données en conteneur étanche

Pour montrer les grandeurs physiques mesurées par les enregistreurs de données, les codes de commande contiennent des caractères d'identification des différentes grandeurs, selon la convention suivante:

	1	=	Humidité
	4b	=	Pression atmosphérique (baromètre)
	N	=	Température avec capteur NTC10K (**N/1** = 1 canal, **N/2** = 2 canaux, **N/3** = 3 canaux)
	7P	=	Température avec capteur Pt100/Pt1000 (**7P/1** = 1 canal, **7P/2** = 2 canaux, **7P/3** = 3 canaux)
	K	=	Température avec capteur de thermocouple (**K/4** = 4 canaux)
	R	=	Irradiation solaire (pyranomètre)
	P	=	Quantité de pluie
	V	=	Accélération
	L	=	Mouillage foilaire
	S	=	Humidité du sol

TC = Sonde avec câble

TV = Sonde de température et/ou H.R. fixe verticale sans câble, avec capteur H.R. de haute exactitude

TVI = Sonde de température et H.R. fixe verticale sans câble

Les modèles qui mesurent la température et l'humidité avec sonde combinée avec câble (modèles **...TC**) utilisent les sonde de la série **HP3517...** avec **capteur d'humidité relative de haute exactitude** et capteur de température NTC 10KΩ @ 25 °C ou Pt100 selon le modèle. **Le remplacement de la sonde HP3517... nécessite le réétalonnage de l'instrument en ligne avec la nouvelle sonde**.

Les modèles avec connecteurs M12 équipés d'entrées pour la mesure de la seule température utilisent les sondes de température de la série **TP35...** avec capteur NTC 10KΩ @ 25 °C ou Pt100/Pt1000.

Dans les modèles avec 2 ou 3 connecteurs M12, le numéro de l'entrée est indiqué sur le côté du connecteur.

Dans les modèles qui mesurent la pression atmosphérique, le capteur est à l'intérieur de l'instrument.

Pour les modes de connexion des sondes et la position des capteurs intégrés dans les différents modèles, se référer aux figures indiquées dans la dernière colonne de la table suivante.

TAB. 9.1.1: modèles d'enregistreur de données en conteneur étanche

Modèle	MESURES											ENTREES		Fig.
	NTC 10K	Pt100 Pt1000	TC	Pann. solaire	HR	Patm	PYRA	Pluie	*a*	Feuille	WBGT	Numéro de connecteurs M12	Capteurs intégrés	
HD35EDW 7P/1 TC		●										1		**A**
HD35EDW 7P/2 TC		●										2		**B**
HD35EDW 7P/3 TC		●										3		**C**
HD35EDW N/1 TC	●											1		**A**
HD35EDW N/2 TC	●											2		**B**
HD35EDW N/3 TC	●											3		**C**
HD35EDW N TV	●												●	**D**
HD35EDW K/4 TC			●									4 conn. TC standard		**E**
HD35EDW 1 TV					●								●	**D**
HD35EDW 1 TVI					●								●	**D**
HD35EDW 1N TC	●				●							1		**A**
HD35EDW 17P TC		●			●							1		**A**
HD35EDW 1N TV	●				●								●	**D**
HD35EDW 1N TVI	Capteur intégré dans le module HR				●								●	**D**
HD35EDW 1N/2 TC	●				●							2		**B**
HD35EDW 14bN TC	●				●	●						1	Patm	**A**
HD35EDW 14b7P TC		●			●	●						1	Patm	**A**
HD35EDW 1NV	Capteur intégré dans le module HR				●				●				●	**D**
HD35EDW R TC							●					1		**A**
HD35EDW 1NR TC	●				●		●					2		**B**
HD35EDW 7PR TC				●			●					2		**B**
HD35EDW 1N7PR TC	●			●	●		●					3		**C**
HD35EDW RP TC							●	●				2		**B**
HD35EDW P TC								●				1		**A**
HD35EDW 1NL TC	●				●					●		2		**B**
HD35EDW S TC	Température et humidité du sol											1		**A**
HD35EDW WBGT		●									●	3		**C**
HD35EDW H	Transmetteurs avec sortie 0÷20 mA, 4÷20 mA, 0÷50 mV, 0÷1 V ou 0÷10 V Capteurs Pt100 / Pt1000, thermocouples K, J, T, N, E Capteurs avec sortie à contact propre ou potentiométrique											4 entrées à bornes		**F**

9.2 INSTALLATION DU CONTENEUR ETANCHE

Le conteneur des modèles étanches peut être fixé au mur ou, dans le cas d'installation à l'extérieur, à un poteau de diamètre 40 mm par moyen du manchon HD2003.77/40.

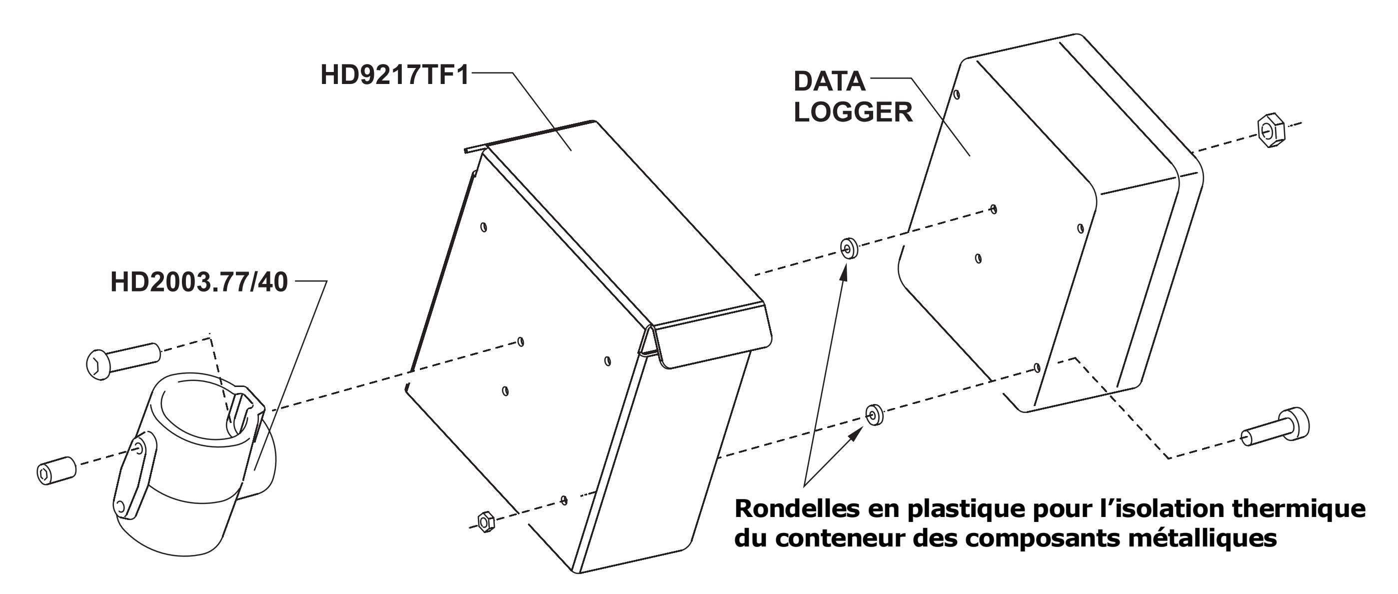


Fig. 9.2.1: installation du conteneur étanche

Pour l'installation à l'extérieur, utiliser l'écran de protection optionnel contre le rayonnement solaire (**HD9217TF1**).

Les enregistreurs de données fournis avec manchon déjà monté derrière le conteneur ont à l'intérieur des dispositifs de protection contre les surtensions, branchés au manchon. Pour un fonctionnement régulier des protections, le câble jaune/vert avec connecteur faston branché au manchon doit être relié à la masse.

L'installation à l'extérieur de la sonde combinée de température et humidité relative nécessite la protection contre le rayonnement solaire HD9007A-1 ou HD9007A-2.

9.3 CONNEXION AU RESEAU WIRELESS

Le dispositif peut être connecté et déconnecté du réseau wireless **en appuyant pendant 5 secondes** le bouton de connexion interne.

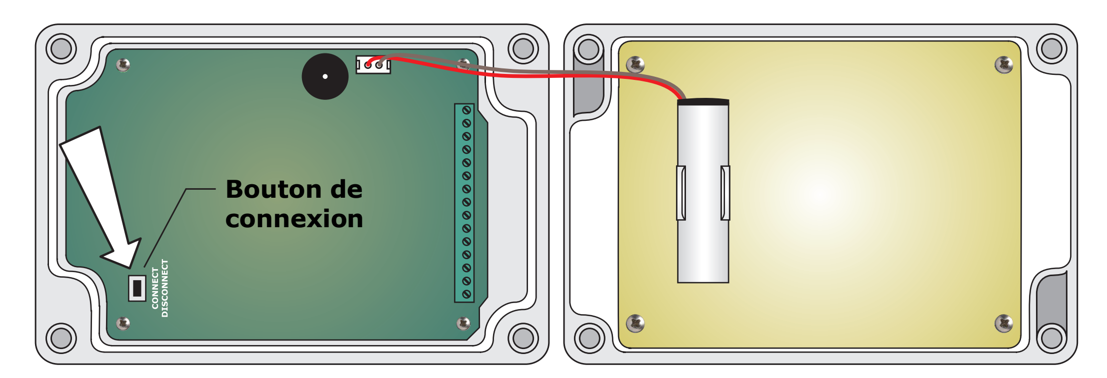


Fig. 9.3.1: bouton de connexion interne

Si le dispositif est déconnecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur sonore émet un bip et la LED RF verte s'allume pendant une seconde pour indiquer le démarrage de la procédure de connexion. Si le dispositif appartient à un réseau sans fils et si on peut accéder à l'unité de base, une fois la connexion terminée l'avertisseur sonore émet un deuxième bip et la LED RF verte clignotera pendant la transmission des données. Si le dispositif n'appartient pas à un réseau sans fils ou si on peut accéder à l'unité de base, le deuxième bip de l'avertisseur sonore n'est pas émis et la LED RF rouge clignotera.

Si le dispositif est connecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes, l'avertisseur sonore émet un bip, la LED RF rouge s'allume pendant une seconde et le dispositif est déconnecté.

Dans les enregistreurs de données avec écran LCD, l'état de la connexion est signalé également par le symbole de connexion sur l'écran (voir la figure 3.6 à la page 10):

- le symbole est allumé fixe si l'enregistreur de données est connecté;
- le symbole clignote si l'enregistreur de données est en train d'essayer une connexion (le symbole deviendra fixe une fois la connexion terminée ou continuera à clignoter si l'unité de base n'est pas accessible ou si l'enregistreur de données n'appartient pas à un réseau sans fils);
- le symbole est éteint si l'enregistreur de données n'est pas connecté.

Fonction PING:

Dans les dispositifs connectés à un réseau sans fils on peut vérifier si l'unité de base est accessible en appuyant brièvement sur le bouton de connexion: si c'est la LED RF verte qui clignote, l'unité de base peut être accessible, sinon ce sera la LED RF rouge qui clignotera.

9.4 ENREGISTREURS DE DONNEES AVEC OPTION LCD

Grâce au logiciel HD35AP-S on peut sélectionner quelle mesure afficher dans la ligne principale de l'écran ou régler l'alternance automatique des grandeurs mesurées. Les indications sur l'état de la connexion, de l'enregistrement de données (en cours/désactivé), et du niveau de charge de la batterie sont affichées. La ligne secondaire montre la température (si mesurée par ce modèle).

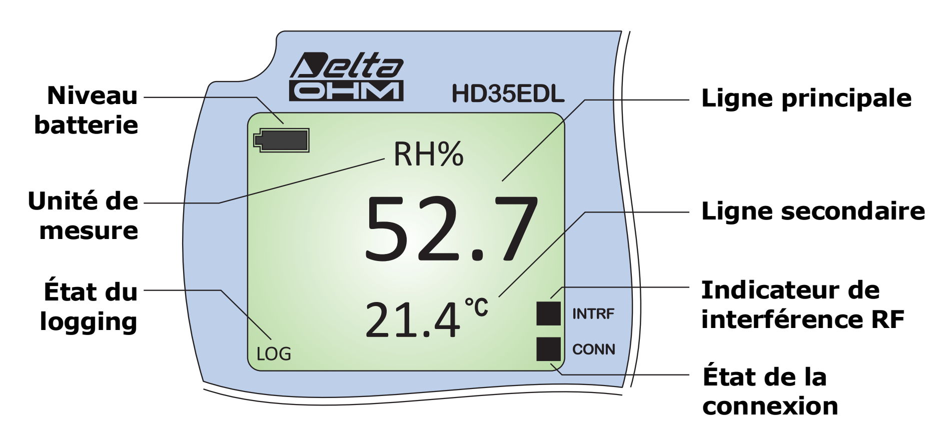


Fig. 9.4.1: LCD custom

9.5 CONNEXION DU MODELE AVEC ENTREES A BORNES

Le modèle HD35ED[L]WH dispose de quatre entrées à borne. Chaque entrée peut être configurée comme entrée Pt100/Pt1000, thermocouple, 0/4…20 mA (la résistance de shunt est interne), 0…50 mV, 0…1 V, 0…10 V ou potentiométrique. Seulement l'entrée 4 peut être configurée également comme compteur d'impulsions (calcul des commutations d'un contact libre de potentiel).

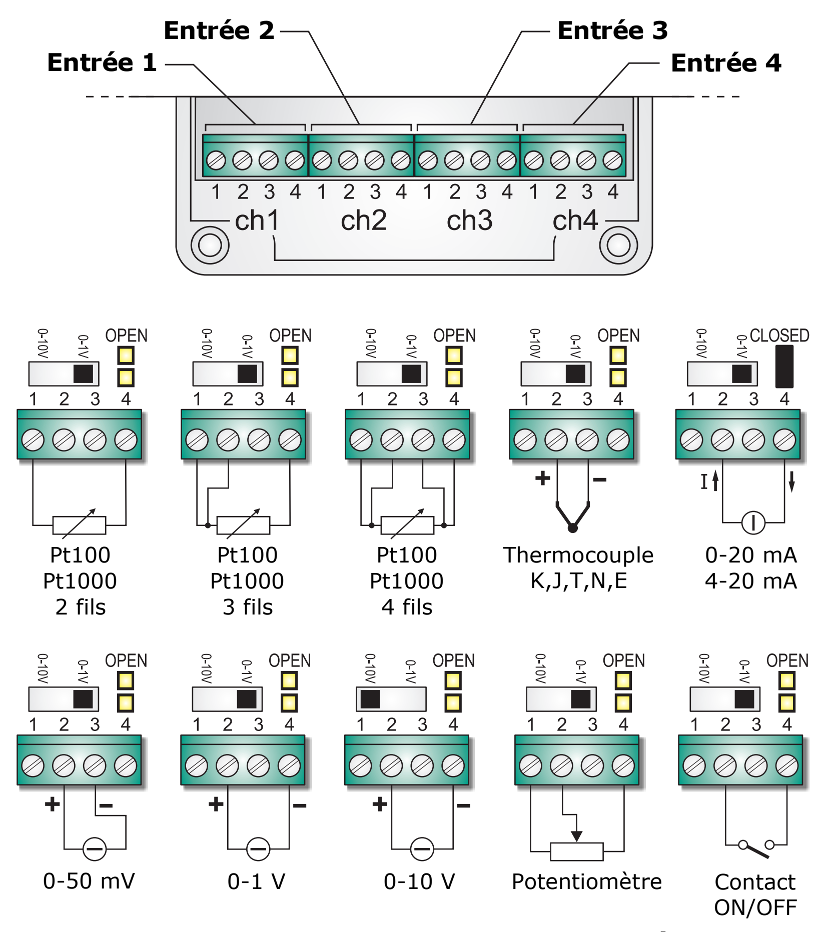


Fig. 9.5.1: connexion des capteurs dans le modèle HD35EDWH

Si on configure un canal comme entrée 0-10 V, régler le commutateur placé sur les bornes du canal à 0-10V. Dans tous les autres cas, régler le commutateur à 0-1V.

Si on configure un canal comme entrée de courant, introduire la résistance de shunt de 50 Ω en fermant le pontet placé sur les bornes du canal correspondant. Dans toutes les autres configurations, laisser le pontet ouvert.

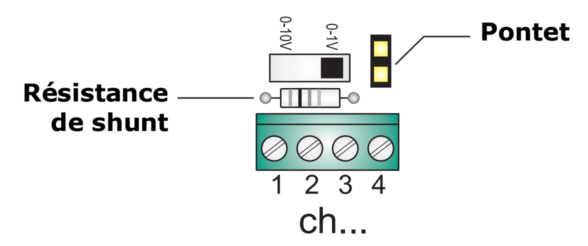


Fig. 9.5.2: résistance de shunt pour l'entrée en courant

L'entrée en courant accepte n'importe quelle valeur dans la plage de 0 à 20 mA.

La configuration des entrées se fait avec le logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel).

Le modèle HD35ED[L]WH est disponible en version avec alimentation par batterie (brancher la batterie au connecteur représenté sur la Fig. 9.5.3) ou en version pour alimentation externe 7...28 Vdc (brancher l'alimentation externe aux bornes représentées sur la Fig. 9.5.4).

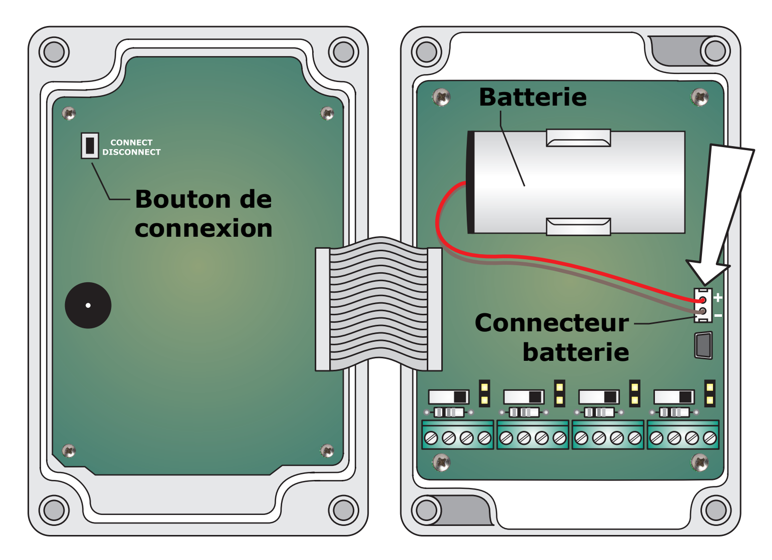


Fig. 9.5.3: connexion de la batterie dans le modèle HD35ED[L]WH

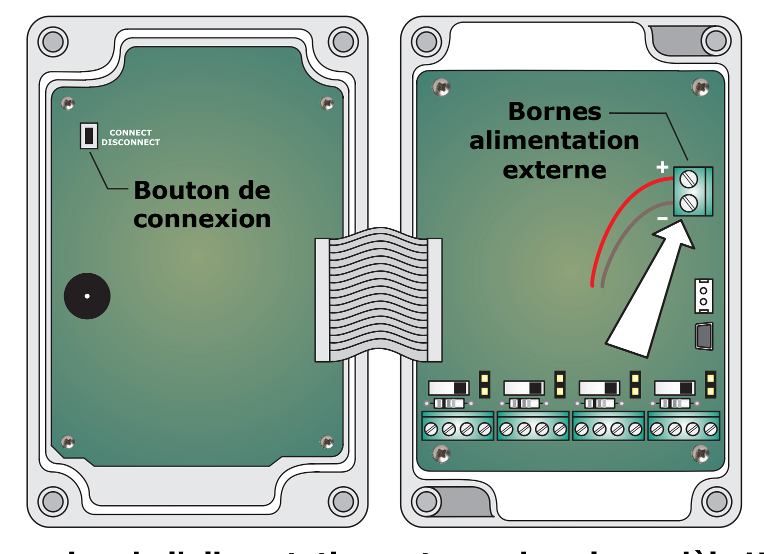


Fig. 9.5.4: connexion de l'alimentation externe dans le modèle HD35ED[L]WHE

9.6 CARACTERISTIQUES TECHNIQUES DES ENREGISTREURS DE DONNEES EN CONTENEUR ETANCHE

Fréquence de transmission	868 MHz, 902-928 MHz o 915,9-929,7 MHz selon le modèle
Antenne	Externe pour installation à l'extérieur avec écran de protection contre le rayonnement solaire. Interne pour installation à l'intérieur.
Débit de transmission	En terrain ouvert: 300 m (E, J)/ 180 m (U) avec antenne interne vers unité de base (sauf HD35APD) et répéteurs. 180 m (E, U) avec antenne interne vers unité de base HD35APD. > 500 m (E, J, U) avec antenne externe vers unité de base (sauf HD35APD...) et répéteurs. 180 m (E, U) avec antenne externe vers unité de base HD35APD. 300 m (E, U) avec antenne externe vers unité de base HD35APD-EXT. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Intervalle de mesure (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Intervalle d'enregistrement et de transmission (*)	1, 2, 5, 10, 15, 30 s / 1, 2, 5, 10, 15, 30, 60 min
Mémoire interne	Gestion circulaire ou arrêt du logging si la mémoire est pleine. Le numéro d'échantillons stockables dépend du numéro de grandeurs détectées (voir la table 9.5.1).
Alarme	Sonore à travers l'avertisseur interne
Alimentation	Batterie **non rechargeable** interne au lithium/chlorure de thionyle (Li-$SOCl_2$) de 3,6 V, format AA (format C pour HD35EDWK/4TC et HD35EDWH), connecteur Molex 5264 à 2 pôles. Alimentation 24 Vac/dc optionnelle.
Écran	LCD custom optionnel
Boutons	Bouton de connexion à l'intérieur de l'instrument
Indicateurs LED	État de la communication RF. Les modèles sans LCD disposent d'une LED d'alarme e LED de niveau batterie.
Autonomie batterie *(sans répéteurs, communication directe avec HD35AP...)*	4 ans typique pour les modèles HD35EDWK/4 et HD35EDWH (avec intervalle de mesure 10 s et intervalle d'enregistrement 30 s); 2 ans typique pour les autres modèles, avec intervalle de mesure 5 s (10 s pour HD35EDW7P/...TC, HD35EDW14bNTC, HD35EDW14b7PTC, HD35EDWWBGT) et intervalle d'enregistrement 30 s.
Température/humidité de fonctionnement	-20…+70 °C / 0…100 %HR (-10…+60 °C pour HD35EDW1NV)
Dimensions	Voir le plan d'encombrement
Connecteurs pour sondes externes avec câble	Selon le modèle: connecteurs M12, connecteurs thermocouple ou bornes d'entrées pas 3,5 mm.
Poids	250 g env. (y compris la batterie)
Conteneur	Polycarbonate
Degré de protection	IP 67
Installation	Au mur ou fixation à un poteau diamètre 40 mm par moyen du manchon HD2003.77/40 (**optionnel**). Écran de protection contre le rayonnement solaire HD9217TF1 (**optionnel**) pour installation à l'extérieur.

(*) Quelques modèles qui mesurent plusieurs grandeurs peuvent avoir un intervalle minimum dépassant 1 seconde (voir la table 9.5.1).

TAB. 9.5.1: capacité de mémoire des enregistreurs de données en conteneur étanche

Modèle	Numéro échantillons stockables (**)	Intervalle enregistr. minimum	Grandeurs stockées (*)
HD35EDW 7P/1 TC	68.000	5 s	T
HD35EDW 7P/2 TC	52.000	5 s	T
HD35EDW 7P/3 TC	42.000	5 s	T
HD35EDW N/1 TC	68.000	1 s	T
HD35EDW N/2 TC	52.000	1 s	T
HD35EDW N/3 TC	42.000	1 s	T
HD35EDW N TV	68.000	1 s	T
HD35EDW K/4 TC	36.000	5 s	T
HD35EDW 1 TV	68.000	1 s	RH
HD35EDW 1 TVI	68.000	1 s	RH
HD35EDW 1N TC	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35EDW 17P TC	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35EDW 1N TV	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35EDW 1N TVI	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35EDW 1N/2 TC	22.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP
HD35EDW 14bN TC	22.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}
HD35EDW 14b7P TC	22.000	2 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, P_{ATM}
HD35EDW R TC	42.000	1 s	R, D_R, mV
HD35EDW 1NR TC	24.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, R, D_R, mV
HD35EDW 7PR TC	36.000	1 s	T, R, D_R, mV
HD35EDW 1N7PR TC	22.000	1 s	T, RH, T_D, AH, R, D_R, mV
HD35EDW P TC	36.000	1 s	P, D_P, I_P
HD35EDW 1NL TC	22.000	1 s	T, RH, T_D, T_W, AH, MR, PVP, H_{LEAF}
HD35EDW S TC	52.000	1 s	T, H_{SOIL}
HD35EDW WBGT	30.000	5 s	T, T_W, WBGT
HD35EDW H	voir ci-dessous	5 s	dépend de la configuration des entrées
	58.000 avec une seule entrée utilisée (non compteur) 46.000 avec deux entrées utilisées (non compteur) ou une entrée utilisée comme compteur 38.000 avec trois entrées utilisées (non compteur) ou deux entrées dont une comme compteur 32.000 avec quatre entrées utilisées (non compteur) ou trois entrées dont une comme compteur 28.000 avec quatre entrées utilisées, dont une comme compteur		

(*) **Liste des grandeurs:**

T: température
RH: humidité relative
T_D: température du point de rosée
T_W: température de bulbe humide
AH: humidité absolue
MR: rapport de mélange
PVP: pression de vapeur partiale
P_{ATM}: pression barométrique
R: rayonnement solaire (pyranomètre)
D_R: rayonnement solaire quotidien (Wh/m^2)
mV: sortie du pyranomètre en mV
P: quantité de pluie
D_P: quantité de pluie quotidienne
I_P: intensité de la pluie (mm/h)
H_{LEAF}: mouillage foliaire
H_{SOIL}: humidité du sol
WBGT: index WBGT

(**)Un échantillon est formé de toutes les grandeurs mesurées et calculées par l'enregistreur de données au même instant de l'acquisition. Par exemple, le modèle HD35EDW1NTC détecte deux grandeurs et en calcule cinq (les grandeurs d'humidité dérivées); un échantillon comprend une mesure de température et six mesures d'humidité (la mesure d'humidité relative plus les cinq grandeurs dérivées).

TAB. 9.5.2: Caractéristiques de mesure (instrument en ligne avec le capteur)

Température - Capteur NTC10K Pour les versions …N…TC et …TV	
Capteur	NTC 10 kΩ @ 25 °C
Plage de mesure	-40…+105 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Exactitude	± 0,3 °C dans la gamme 0…+70 °C / ± 0,4 °C au dehors
Stabilité	0,1 °C/an
Température – Capteur intégré dans le module HR Pour les versions …TVI et le modèle HD35EDW1NV	
Capteur	Capteur intégré dans le module humidité
Plage de mesure	-40…+105 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Exactitude	± 0,2 °C dans la gamme 0…+60 °C ± (0,2 – 0,05 * T) °C dans la gamme T=-40…0 °C ± [0,2 + 0,032 * (T-60)] °C dans la gamme T=+60…+105 °C
Stabilité	0,05 °C/an
Température - Capteur Pt100/Pt1000 Pour les versions …7P…TC	
Capteur	Pt100 / Pt1000 1/3 DIN film mince
Plage de mesure	-100…+350 °C max. pour sondes de seule température (la plage de mesure peut être limitée par la température de fonctionnement de la sonda utilisée) -40…+150 °C pour sondes combinées T/HR HP3517ETC…
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Exactitude	1/3 DIN
Stabilité	0,1 °C/an
Température- Capteur thermocouple Pour les versions …K…TC	
Type thermocouple	K, J, T, N, E Les entrées sont isolées l'une de l'autre (isolation 60 V)
Plage de mesure	type K: -200…+1370 °C type J: -100…+750 °C type T: -200…+400 °C type N: -200…+1300 °C type E: -200…+750 °C
Résolution	0,1 °C
Précision (erreur sonde exclue)	type K: ± 0,1 °C (< 600 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) type N: ± 0,1 °C (< 600 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) type E: ± 0,1 °C (< 300 °C) ± 0,2 °C (> 300 °C) type J: ± 0,1 °C type T: ± 0,1 °C
Température de bulbe humide Pour le modèle HD35EDWWBGT	
Capteur	Pt100
Plage de mesure	+4…+80 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Précision	Classe A
Stabilité	0,1 °C/an

Température de bulbe sec Pour le modèle HD35EDWWBGT	
Capteur	Pt100 couche mince
Plage de mesure	-40…+100 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Précision	1/3 DIN
Stabilité	0,1 °C/an
Température thermométre-globe Pour le modèle HD35EDWWBGT	
Capteur	Pt100
Plage de mesure	-10…+100 °C
Résolution (de l'instrument)	0,1 °C
Précision	1/3 DIN
Stabilité	0,1 °C/an
Humidité relative – Capteur de haute exactitude Pour les versions …TC et …TV	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0…100 %HR
Résolution (de l'instrument)	0,1 %
Exactitude	± 1,5 %HR (0..90 %HR) / ± 2 %HR (plage restante)
Temp. de travail du capteur	-20…+80 °C standard -40…+150 °C avec sonde HP3517**E**…
Temps de réponse	T_{90} < 20 s (vitesse de l'air = 2 m/s, sans filtre)
Dérive en température	±2% sur toute la plage de la température de travail
Stabilité	1%/an
Humidité relative Pour les versions …TVI et le modèle HD35EDW1NV	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0…100 %HR
Résolution (de l'instrument)	0,1 %
Exactitude	± 1,8 %HR (0..80 %HR) ± [1,8 + 0,11 * (HR-80)] %HR (plage restante)
Temp. de travail du capteur	-40…+105 °C (H.R.max=[100-2*(T-80)] @ T=80…105 °C)
Temps de réponse	T_{63} < 4 s (vitesse de l'air = 2 m/s, sans filtre)
Dérive en température	±2% sur toute la plage de la température de travail
Stabilité	< 0,5%/an
Pressione atmosphérique	
Capteur	Piézorésistif
Plage de mesure	300…1100 hPa
Résolution (de l'instrument)	0,1 hPa
Exactitude	± 0,5 hPa (800...1100 hPa) @ T=25°C ± 1 hPa (300...1100 hPa) @ T=0...50°C
Stabilité	1 hPa/anno
Dérive en température	±3 hPa entre -20…+60 °C

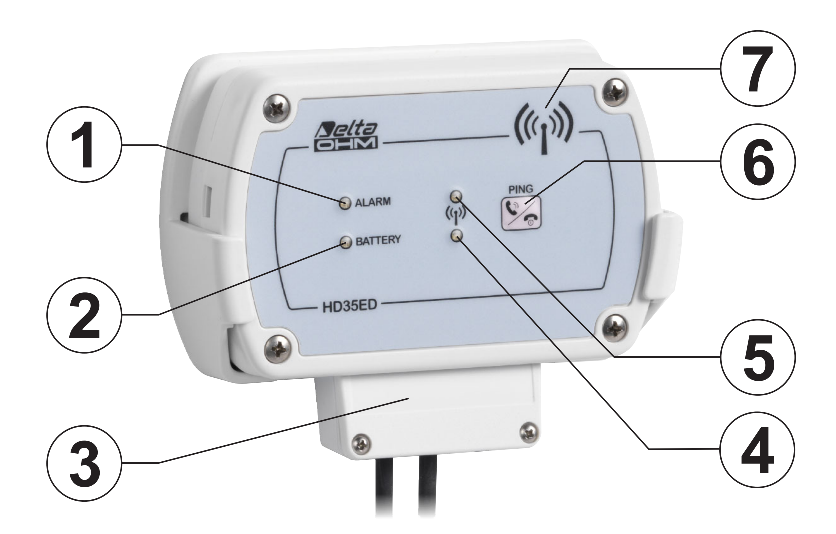
Radiation solaire	
Capteur	Thermopile
Plage de mesure	0…2000 W/m^2
Résolution (de l'instrument)	1 W/m^2
Sensibilité	Configurable en mV/(kW m^{-2})
Pour les autres caractéristiques faire référence à la fiche technique du pyranomètre choisi. L'instrument affiche également le signal en mV du pyranomètre.	
Quantité de pluie	
Capteur	Auget basculant avec contact configurable NC ou NO
Résolution (de l'instrument)	Configurable 0,1 – 0,2 – 0,5 mm/commutation
Pour les autres caractéristiques faire référence à la fiche technique du pluviomètre choisi.	
Mouillage foliaire	
Capteur	Capacitif
Plage de mesure	0…100% de mouillage foliaire
Résolution (de l'instrument)	0,1%
Précision (@ 23 °C)	± 5 %
Temp. de travail du capteur	-30…+60 °C
Humidité du sol	
Principe de mesure	Capacitif
Plage de mesure	0…100% VWC (Volumetric Water Content)
Résolution (de l'instrument)	0,1%
Précision	± 3 % entre 0 et 0,57 m^3/m^3 (sol minéral standard jusqu'à 5 mS/cm)
Temp. de travail du capteur	-40…+60 °C
Accélération	
Capteur	Accéléromètre triaxial
Plage de mesure	0…16 g
Résolution (de l'instrument)	< 0,05 g (fonction de la valeur mesurée)
Exactitude	< 0,1 g (fonction de la valeur mesurée)

TAB. 9.5.3: Caractéristiques des entrée à bornes de l'instrument HD35EDWH:

Pt100 / Pt1000	
Plage de mesure	-200…+650 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude	± 0,1 °C (à l'exclusion d'une erreur de la sonde)
Coefficient du capteur	α=0,00385 °C^{-1}
Connexion	à 2, 3 ou 4 fils
Thermocouple	
Type de thermocouple	K, J, T, N, E. Les entrées ne sont pas isolées, **utiliser des thermocouples avec jonction chaud isolée**.
Plage de mesure	type K: -200…+1370 °C type J: -100…+750 °C type E: -200…+750 °C type T: -200…+400 °C type N: -200…+1300 °C
Résolution	0,1 °C
Exactitude (erreur sonde exclue)	type K: ± 0,1 °C (< 600 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) type E: ± 0,1 °C (< 300 °C) ± 0,2 °C (> 300 °C) type N: ± 0,1 °C (< 600 °C) ± 0,2 °C (> 600 °C) type J: ± 0,1 °C type T: ± 0,1 °C
Entrée 0/4…20 mA	
Résistance de shunt	Interne (50 Ω)
Résolution	16 bit
Exactitude	± 2 µA
Entrées 0…50 mV et 0…1 V / 0…10 V	
Résistance d'entrée	100 MΩ
Résolution	16 bit
Exactitude	± 0,01% p.é.
Entrée pour le comptage des commutations d'un contact propre	
Fréquence de commutation	50 Hz max.
Hold Time	10 ms min.
Entrée potentiométrique	
Potentiomètre	Typiquement 10 kΩ
Résolution	16 bit
Exactitude	± 0,01% f.s.

10 DISPOSITIF D'ALARME DISTANT HD35ED-ALM

10.1 DESCRIPTION



1. LED ALARM: de couleur rouge, clignote pour signaler des conditions d'alarme.
2. LED BATTERY: de couleur verte, indique le niveau de charge de la batterie interne. Plus la batterie se décharge, plus la LED clignote avec une fréquence de plus en plus réduite (la période de clignotement augmente de 1 seconde à chaque diminution du 10% de la charge de la batterie).
3. Sorties relais. Les bornes de branchement sont protégées par un couvercle.
4. LED RF verte: clignote quand la transmission RF est terminée avec succès.
5. LED RF rouge: clignote pour signaler que la transmission RF a échoué.
6. Bouton de connexion / PING (pour le test RF).
7. Antenne RF interne.

10.2 CONNEXION

Deux relais bistables avec contact libre de potentiel sont disponibles. Afin que les relais soient activés en cas d'alarme il faut que les conditions d'alarme soient associées à l'activation des relais par moyen du logiciel HD35AP-S (voir la section ***Configuration des alarmes*** des instructions du logiciel). La disposition des contacts est illustrée dans la figure suivante.

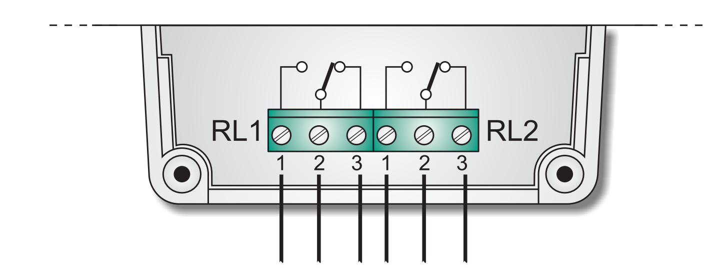


Fig. 10.2.1: relais dans le dispositif d'alarme HD35ED-ALM

10.3 Connexion au reseau wireless

Le dispositif peut être connecté et déconnecté du réseau sans fils **en appuyant pendant 5 secondes** sur le bouton de connexion sur le panneau frontal (voir le point 6 du paragraphe 10.1).

Si le dispositif est déconnecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur sonore émet un bip et la LED RF verte s'allume pendant une seconde pour indiquer le démarrage de la procédure de connexion. Si le dispositif appartient à un réseau sans fils et si l'unité de base est accessible, une fois la connexion activée, l'avertisseur émet un deuxième bip sonore et la LED RF verte clignote pendant la transmission des données. Si le dispositif n'appartient pas à un réseau sans fils ou si l'unité de base n'est pas accessible, le deuxième bip sonore de l'avertisseur ne sera pas émis et la LED RF rouge clignotera.

Si le dispositif est connecté, en appuyant sur le bouton de connexion pendant 5 secondes l'avertisseur sonore émet un bip, la LED RF rouge s'allume pendant une seconde et le dispositif est déconnecté.

Fonction PING:

Dans les dispositifs connectés à un réseau sans fils on peut vérifier si l'unité de base est accessible en appuyant brièvement sur le bouton de connexion: si c'est la LED RF verte qui clignote, l'unité de base est accessible, sinon ce sera la LED RF rouge qui clignotera.

10.4 Caracteristiques techniques du dispositif d'alarme

Alimentation	Batterie **non rechargeable** interne au lithium/chlorure de thionyle (Li-$SOCl_2$) de 3,6 V, format AA, connecteur Molex 5264 à 2 pôles.
Fréquence de transmission	868 MHz, 902-928 MHz ou 915,9-929,7 MHz selon le modèle
Antenne	Interne
Débit de transmission	En terrain ouvert: 300 m (E, J)/ 180 m (U) vers unité de base (sauf HD35APD...) et répéteurs. 180 m (E, U) vers unité de base HD35APD. (**peut résulter réduite en présence d'obstacles ou de conditions barométriques défavorables**)
Clavier	Bouton de connexion / PING (pour le test RF)
Indicateurs LED	Présence alarme, niveau de charge de la batterie, état de la communication RF.
Relais	2 relais bistables avec contact libre en potentiel Contact: max 1A @ 30Vdc charge résistive
Avertisseur sonore	Activation cyclique en présence d'une condition d'alarme: 1 seul bip indique que le relais 1 est actif 2 bips en succession rapide indiquent que le relais 2 est actif 3 bips en succession rapide indiquent que les deux relais sont actifs
Autonomie batterie	1 an en conditions de fonctionnement typiques **La durée effective dépend de la fréquence de génération de la condition d'alarme**
Température/humidité de fonctionnement	-10…+70 °C / 0…85 %HR sans condensation
Dimensions	Voir le plan d'encombrement
Poids	200 g env. (y compris la batterie)
Conteneur	LURAN® S 777K
Installation	Support à paroi (**fourni**) pour installation amovible ou brides (**optionnelles**) pour installation fixe

11 MODBUS

Dans la communication MODBUS l'unité de base fonctionne comme un multiplexer (c'est-à-dire, une interface) pour diriger les commandes MODBUS de l'ordinateur/PLC vers les dispositifs du réseau wireless. Cela signifie que on peut saisir dans la commande MODBUS l'adresse d'un dispositif sans fils (par ex. un enregistreur de données) qui n'est pas physiquement branché au réseau RS485 (MODBUS-RTU) ou LAN (MODBUS TCP/IP): l'unité de base, physiquement branchée au réseau RS485 ou LAN, interceptera la commande et la transmettra au dispositif wireless intéressé. Le dispositif wireless exécutera la commande et répondra à l'unité de base, qui redirigera la réponse à l'ordinateur/PLC. Afin que l'adressage d'un dispositif soit réalisé avec succès, il faut que dans le réseau RS485 ou LAN il n'y ait pas de dispositifs avec adresse MODBUS égale à celle des dispositifs wireless. L'adresse MODBUS d'un dispositif sans fils coïncide avec son adresse de réseau (non RF) dans le réseau wireless.

Á travers le code fonction **0x2B/0x0E** on peut lire les informations générales du dispositif, constituées par:

- Producteur (Delta OHM)
- Modèle
- Version du firmware

La liste complète des registres Modbus est détaillée ci-après. Conformément au modèle de dispositif, quelques uns des registres affichés pourraient n'être pas présents si non significatifs pour ce modèle particulier (par exemple, la mesure de CO_2 ne sera pas disponible si l'enregistreur de données ne la mesure pas). Si on cherche de lire un registre qui n'est pas présent, l'instrument montre la valeur fixe 32767. En cas de doute sur les registres effectivement disponibles dans un modèle particulier, utiliser la fonction " *Télécharger la liste des registres MODBUS du dispositif* " présent dans les sections *Réglages* du logiciel HD35AP-S (voir les instructions du logiciel).

Les conventions suivantes ont été utilisées dans les tableaux:

- **AP** = unité de base, **ED** = enregistreur de données, **RE** = répéteur, **AL** = module alarme Les colonnes AP, ED, RE, AL indiquent dans quels types de dispositif le paramètre est è disponible
- Type: **b** = bit, **B** = 8 bit (Octet), **W** = 16 bit sans signe (Word), **SW** = 16 bit avec signe
- **(x10)** = valeur décimale exprimée sous forme d'entier (par ex., si le contenu du registre est 184, la valeur doit être considérée comme 18,4).
- **(x100)** = valeur centésimale exprimée sous forme d'entier (si le contenu du registre est 500, la valeur doit être considérée comme 5,00).

Les commandes de demande des unités de mesure restituent un indice conformément à la correspondance illustrée dans le tableau ci-dessous:

TAB. 11.1: indices des unités de mesure

Indice	Unité de mesure	Indice	Unité de mesure	Indice	Unité de mesure	Indice	Unité de mesure	Indice	Unité de mesure
0	°C	10	atm	20	mph	30	mA	40	Comptages
1	°F	11	mmHg	21	knot	31	ppm	41	mm/h
2	%HR	12	mmH_2O	22	W/m^2	32	Hz	42	inch/h
3	g/m^3	13	inchHg	23	$\mu W/cm^2$	33	%	43	comptages/h
4	g/kg	14	$inchH_2O$	24	Wh/m^2	34	degrés	44	mW/m^2
5	mbar	15	kgf/cm^2	25	kWh/m^2	35	lux	45	m
6	bar	16	PSI	26	J/m^2	36	m^2/s	46	s
7	Pa	17	m/s	27	$\mu J/cm^2$	37	g (*)	47	µW/lumen
8	hPa	18	km/h	28	V	38	mm	255	Non définie
9	kPa	19	ft/s	29	mV	39	inch		

(*) Accélération de gravité

TAB. 11.2: Discrete Inputs - Paramètres accessibles en lecture seule

Adresse	Type	Description Discrete Input	AP	ED	RE	AL
0	b	Si 1, le dispositif est soumis à interférence RF due à la transmission de plusieurs répéteurs en couverture.		✓	✓	✓
1	b	Si 1, le dernier paquet de mesure transmises a été perdu.		✓		
2	b	Flag PENDING_CONF. Si 1, il y a une demande de modification de la configuration pendante.	✓	✓	✓	✓
3	b	Si 1, il y a plusieurs dispositifs ayant la même adresse Modbus dans le réseau. Il faut résoudre le conflit.	✓			
4	b	Si 1, il y a un problème de scheduling RF. L'intervalle de transmission saisi est trop court.		✓		✓
5	b	Si 1, une migration du réseau vers un autre canal RF est en cours.	✓	✓	✓	✓
6	b	Si 1, le dispositif supporte une batterie rechargeable.	✓		✓	

TAB. 11.3: Coils - Paramètres accessibles en lecture et écriture

Adresse	Type	Description Coil	AP	ED	RE	AL
0	b	Temps d'attente après la transmission Modbus: 0=réception immédiate, 1=attente de 3,5 caractères	✓			
1	b	État du logging: 0=activé, 1=désactivé		✓		
2	b	Mode de logging: 0=non cyclique, 1=cyclique		✓		
3	b	Saisir 1 pour effacer la mémoire de logging du dispositif. La mise à zéro du bit est automatique.	✓	✓		
4	b	Activation de l'avertisseur sonore (pour AP et ED) ou des relais (pour AL) en cas d'alarme de mesure: 0=non, 1=oui	✓	✓		✓
5	b	Si 1, il y a des paramètres du dispositif non enregistrés dans la mémoire flash. Saisir 0 pour forcer la sauvegarde.	✓			
6	b	Si 1, il y a un rescheduling RF (séquence de transmission RF des dispositifs) pendante. Saisir 0 pour forcer le rescheduling.	✓			
7	b	Flag CMD_FAILURE. Si 1, au moins une commande envoyée au dispositif a échoué. Saisir 0 pour réinitialiser le flag.	✓	✓	✓	✓
8	b	Activation de l'avertisseur sonore en cas d'alarme RF: 0=non, 1=oui	✓			
9	b	Protection de la configuration avec mot de passe: 0=non, 1=oui La modification du paramètre nécessite le mot de passe administrateur (voir Holding Register 10036).	✓			
13	b	Saisir 1 pour réinitialiser le compteur dans le modèle HD35EDH avec entrée à comptage. La mise à zéro du bit est automatique.		✓		
14	b	Si 1, dans l'unité de base quelques paramètres du dispositif pourraient n'être pas mis à jour, saisir 0 pour forcer la mise à jour.		✓	✓	✓
15	b	Auto-étalonnage du capteur de CO_2: 0=OFF, 1=ON		✓		
16	b	Activation relais #1 en cas d'alarme mesure: 0=non, 1=oui				✓
17	b	Activation relais #1 en cas d'alarme RF: 0=non, 1=oui				✓
18	b	Si 1, le relais #1 est toujours actif pendant l'alarme				✓
19	b	Activation relais #2 en cas d alarme mesure: 0=non, 1=oui				✓
20	b	Activation relais #2 en cas d'alarme RF: 0=non, 1=oui				✓
21	b	Se 1, il relais #2 est toujours actif pendant l'alarme				✓

TAB. 11.4: Input Registers - Paramètres accessibles en lecture seule

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
Valeurs mesurées et état des alarmes de mesure						
0	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **1** dans l'unité de mesure réglée (x 10).		✓		
1	B	Alarme température avec capteur NTC10K du canal 1: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur		✓		

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
2	SW	**HUMIDITE RELATIVE** en % (x10). Seulement pour les modèles avec capteur de haute exactitude (modèles …TC et …TV).		✓		
3	B	Alarme humidité relative: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur. Seulement pour les modèles …TC et …TV avec capteur de haute exactitude.		✓		
4	SW	**POINT DE ROSEE** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
5	B	Alarme point de rosée: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
6	SW	**PRESSION DE VAPEUR PARTIELLE** en hPa (x100).		✓		
7	B	Alarme pression de vapeur partielle: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
8	SW	**RAPPORT DE MELANGE** en g/Kg (x10).		✓		
9	B	Alarme rapport de mélange: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
10	SW	**HUMIDITE ABSOLUE** en g/m^3 (x10).		✓		
11	B	Alarme humidité absolue: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
12	SW	**TEMPERATURE DI BULBE HUMIDE** dans l'unité di mesure réglée (x10).		✓		
13	B	Alarme température de bulbe humide: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
16	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **2** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
17	B	Alarme température avec capteur NTC10K du canal 2: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
18	SW	**RADIATION SOLAIRE** en W/m^2.		✓		
19	B	Alarme radiation solaire: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
20	SW	**ÉCLAIREMENT** en lux (plage basse, modèles HD35ED...I...).		✓		
21	B	Alarme éclairement (plage basse, modèles HD35ED...I...): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
22	SW	**CO** in ppm.		✓		
23	B	Alarme CO: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
24	SW	**PRESSION ATMOSPHERIQUE** dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
25	B	Alarme pression atmosphérique: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
30	SW	**RADIATION SOLAIRE JOURNALIERE** en Wh/m^2.		✓		
31	B	Alarme radiation solaire journalière: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
32	SW	**CO_2** in ppm.		✓		
33	B	alarme CO_2: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
46	SW	**TEMPERATURE** avec capteur intégré dans le modulo HR dans l'unité de mesure réglée (x10). Seulement pour **modèles ...TVI et ...AB**.		✓		
47	B	Alarme température avec capteur intégré dans le module HR: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur. Seulement pour les modèles …TVI et …AB.		✓		
48	SW	**HUMIDITE RELATIVE** en % (x10). Seulement pour les **modèles ...TVI et ...AB**.		✓		
49	B	Alarme humidité relative: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur. Seulement pour les modèles …TVI e …AB.		✓		
50	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **3** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
51	B	Alarme température avec capteur NTC10K du canal 3: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
52	SW	**VITESSE DU VENT** dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
53	B	Alarme vitesse du vent: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
54	SW	**DIRECTION DU VENT** en degrés (x10).		✓		
55	B	Alarme direction du vent: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
56	SW	**PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r3** dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
57	B	Alarme pression différentielle pour la gamme r3: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
58	SW	**WIND CHILL** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
59	B	Alarme wind chill: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
60	SW	**PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r1** et **r2** dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
61	B	Alarme pression différentielle pour les gammes r1 et r2: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
62	SW	**PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r4** dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
63	B	Alarme pression différentielle pour la gamme r4: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
64	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt100** de la sonde HP3517E… dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
65	B	Alarme température avec capteur Pt100 de la sonde HP3517E…: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
66	SW	**SORTIE DU PYRANOMETRE** en mV (x100).		✓		
67	B	Alarme sortie du pyranomètre: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
68	SW	**RAYONNEMENT UVA** en mW/m^2.		✓		
69	B	Alarme rayonnement UVA: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
70	SW	**PROPORTION DES UV PRESENTS** en µW/lumen.		✓		
71	B	Alarme proportion des UV présents: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
72	SW	**TEMPERATURE DE BULBE HUMIDE** mesurée par la sonde de bulbe humide á ventilation naturelle, dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
73	B	Alarme température de bulbe humide: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
74	SW	**TEMPERATURE THERMOMETRE GLOBE** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
75	B	Alarme température thermomètre globe: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
76	SW	**INDEX WBGT INDOOR** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
77	B	Alarme index WBGT indoor: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
78	SW	**INDEX WBGT OUTDOOR** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
79	B	Alarme index WBGT outdoor: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
80	SW	**ÉCLAIREMENT** en lux (plage haute, modèles HD35ED...I2...).		✓		
81	B	Alarme éclairement (plage haute, modèles HD35ED...I2...): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
Valeurs mesurées et état des alarmes de mesure pour les entrées configurables						
1000 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 2 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1001 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur Pt100 à 2 fils du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1002 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 3 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1003 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur Pt100 à 3 fils du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1004 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 4 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1005 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur Pt100 à4 fils du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1006 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 2 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1007 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur Pt1000 à 2 fils du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1008 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 3 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1009 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur Pt1000 à 3 fils du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1010 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 4 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1011 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur Pt1000 à 4 fils du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1012 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **TC_K** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1013 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur TC_K du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1014 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **TC_J** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1015 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur TC_J du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1016 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **TC_T** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1017 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur TC_T du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1018 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **TC_N** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1019 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur TC_N du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1026 + 200 x (**N**-1)	SW	**TEMPERATURE** avec capteur **TC_E** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1027 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme température avec capteur TC_E du canal **N**: 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1028 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur d'entrée en **mV** du canal **N** (x10). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée **0…1 V** (HD35EDH).		✓		
1029 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1030 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur d'entrée en **mV** du canal **N** (x100). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée **0…50 mV** (HD35EDH).		✓		
1031 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1032 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur d'entrée en **mA** du canal **N** (x100). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH).		✓		

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
1033 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme canal **N** si le canal est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1034 + 200 x (**N**-1)	SW	Position du **potentiomètre** en % du canal **N**. Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH).		✓		
1035 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme canal **N** si le canal est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1036 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH).		✓		
1037 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1038 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH).		✓		
1039 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1040 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH).		✓		
1041 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré come entrée 4…20 mA (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
1042 + 200 x (**N**-1)	SW	Valeur de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré come entrée poteniométrique (HD35EDH).		✓		
1043 + 200 x (**N**-1)	B	Alarme grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
de 4000 à 4001	SW	**Numéro di comptages**. Seulement si le canal est configuré comme compteur (HD35EDH).		✓		
de 4002 à 4003	B	Alarme numéro de comptages si le canal est configuré comme compteur (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
de 4004 à 4005	SW	Valeur de la grandeur associée au canal si le canal est configuré comme compteur (HD35EDH).		✓		
de 4006 à 4007	B	Alarme grandeur associée au canal si le canal est configuré comme compteur (HD35EDH): 0=OFF, 1=alarme seuil inférieur, 2=alarme seuil supérieur.		✓		
		Unité di mesure e Résolution				
5000	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **1**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5004	W	Unité de mesure **POINT DE ROSEE**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5012	W	Unité de mesure **TEMPERATURE DE BULBE HUMIDE**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5016	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **2**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5021	SW	Résolution **ECLAIREMENT**: -2=100, -1=10, 0=1		✓		
5024	W	Unité de mesure **PRESSION ATMOSPHERIQUE**: voir TAB 10.1		✓		
5025	SW	Résolution **PRESSION ATMOSPHERIQUE**: …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
5046	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur intégré dans le module HR: 0=°C, 1=°F. Seulement pour **modèles …TVI et …AB**.		✓		
5050	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **3**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5052	W	Unité de mesure **VITESSE DU VENT**: voir TAB 10.1		✓		

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
5053	SW	Résolution **VITESSE DU VENT**: …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
5056	W	Unité de mesure **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r3**: voir TAB 10.1		✓		
5057	SW	Résolution **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r3**: …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
5058	W	Unité de mesure **WIND CHILL**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5060	W	Unité de mesure **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r1** et **r2**: voir TAB 10.1		✓		
5061	SW	Résolution **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r1** et **r2**: …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
5062	W	Unité de mesure **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r4**: voir TAB 10.1		✓		
5063	SW	Résolution **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r4**: …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
5064	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100** de la sonde HP3517E…: 0=°C, 1=°F.		✓		
5072	W	Unité de mesure **TEMPERATURE DE BULBE HUMIDE** mesurée par la sonde de bulbe humide á ventilation naturelle: 0=°C, 1=°F.		✓		
5074	W	Unité de mesure **TEMPERATURE THERMOMETRE GLOBE**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5076	W	Unité de mesure **INDEX WBGT INDOOR**: 0=°C, 1=°F.		✓		
5078	W	Unité de mesure **INDEX WBGT OUTDOOR**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6000 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 2 fils** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6002 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 3 fils** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6004 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 4 fils** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6006 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 2 fils** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6008 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 3 fils** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6010 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 4 fils** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6012 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **TC_K** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6014 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **TC_J** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6016 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **TC_T** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6018 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **TC_N** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6026 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure **TEMPERATURE** avec capteur **TC_E** du canal **N**: 0=°C, 1=°F.		✓		
6036 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH). Voir TAB 10.1		✓		
6037 + 200 x (**N**-1)	SW	Résolution de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH): …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
6038 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH). Voir TAB 10.1		✓		
6039 + 200 x (**N**-1)	SW	Résolution de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH): …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
6040 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH). Voir TAB 10.1		✓		

Adresse	Type	Description Input Register	AP	ED	RE	AL
6041 + 200 x (**N**-1)	SW	Résolution de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH): …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
6042 + 200 x (**N**-1)	W	Unité de mesure de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH). Voir TAB 10.1		✓		
6043 + 200 x (**N**-1)	SW	Résolution de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH): …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
9002	W	Unité de mesure de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme compteur (HD35EDH). Voir TAB 10.1		✓		
9003	SW	Résolution de la grandeur associée au canal **N** si le canal est configuré comme compteur (HD35EDH): …, -2=100, -1=10, 0=1, 1=0,1, 2=0,01, …		✓		
Informations générales						
10000	W	An de la dernière mesure.		✓		
10001	W	Mois de la dernière mesure.		✓		
10002	W	Jour de la dernière mesure.		✓		
10003	W	Heure de la dernière mesure.		✓		
10004	W	Minutes de la dernière mesure.		✓		
10005	W	Secondes de la dernière mesure.		✓		
10006	W	Packet Error Rate en % du dispositif (x10).		✓	✓	✓
10007	W	Numéro de sauts (Hops) RF du dernier paquet transmis.		✓	✓	✓
10008	SW	Niveau du signal RF en dBm (relatif au dernier hop RF).		✓	✓	✓
10009	W	Niveau batterie: 0=déchargée, 1=à moitié chargée, 2=chargée, 3=alimentation externe	✓	✓	✓	✓
10010	W	Temps en secondes écoulé du dernier paquet transmis.		✓	✓	✓
10011	W	Niveau du signal RF exprimé sous forme d'échelle de 0 à 7.		✓	✓	✓
10012	W	Adresse Modbus de l'AP auquel le dispositif est connecté.		✓	✓	✓
10013	W	Niveau du mot de passe pour la connexion courante: 0=aucun mot de passe, 1=niveau utilisateur, 2= niveau administrateur	✓			
10014	W	Capacité résiduelle de la batterie en %.	✓		✓	
10015	W	Estimation de la vie résiduelle de la batterie en heures (x10).	✓		✓	
10016	W	Type d'alimentation: 0=batterie, 1=USB, 2=alimentateur	✓		✓	
10017	W	Estimation de la vie résiduelle de la batterie en semaines		✓		✓
10018	W	État du relais d'alarme #1: 0=désactivé, 1=intermittent, 2=activé, 3=indéterminé				✓
10019	W	État du relais d'alarme #2: 0=désactivé, 1=intermittent, 2=activé, 3=indéterminé				✓

TAB. 11.5: Holding Registers - Paramètres accessibles en lecture et en écriture

Adresse	Type	Description Holding Register	AP	ED	RE	AL
Seuils d'alarme de mesure						
0	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **1** dans l'Unité de mesure configurée (x10).		✓		
1	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur NTC10K du canal 1 dans l'Unité de mesure configurée (x10).		✓		
2	SW	Seuil d'alarme inférieur **HR** en % (x10). Seulement pour les modèles avec capteur de haute exactitude (modèles …TC et …TV).		✓		
3	SW	Seuil d'alarme supérieur HR en % (x10). Seulement pour les modèles avec capteur de haute exactitude (modèles …TC et …TV).		✓		
4	SW	Seuil d'alarme inférieur **POINT DE ROSEE** dans l'Unité de mesure configurée (x10).		✓		
5	SW	Seuil d'alarme supérieur point de rosée dans l'Unité de mesure configurée (x10).		✓		
6	SW	Seuil d'alarme inférieur **PRESS. DE VAPEUR PARTIELLE** en hPa (x100).		✓		
7	SW	Seuil d'alarme supérieur press. De vapeur partielle en hPa (x100).		✓		
8	SW	Seuil d'alarme inférieur **RAPPORT DE MELANGE** en g/Kg (x10).		✓		
9	SW	Seuil d'alarme supérieur rapport de mélange en g/Kg (x10).		✓		
10	SW	Seuil d'alarme inférieur **HUMIDITE ABSOLUE E**n g/m^3 (x10).		✓		
11	SW	Seuil d'alarme supérieur humidité absolue en g/m^3 (x10).		✓		
12	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE DE BULBE HUMIDE** dans l'Unité de mesure configurée (x10).		✓		
13	SW	Seuil d'alarme supérieur température de bulbe humide dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
16	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **2** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
17	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur NTC10K du canal 2 dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
18	SW	Seuil d'alarme inférieur **RADIATION SOLAIRE** en W/m^2.		✓		
19	SW	Seuil d'alarme supérieur radiation solaire en W/m^2.		✓		
20	SW	Seuil d'alarme inférieur **ECLAIREMENT** en lux.		✓		
21	SW	Seuil d'alarme supérieur éclairement en lux.		✓		
22	SW	Seuil d'alarme inférieur **CO** en ppm.		✓		
23	SW	Seuil d'alarme supérieur CO en ppm.		✓		
24	SW	Seuil d'alarme inférieur **PRESSION ATMOSPHERIQUE** dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
25	SW	Seuil d'alarme supérieur pression atmosphérique dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité configurée).		✓		
30	SW	Seuil d'alarme inférieur **RADIATION SOLAIRE JOURNALIERE** en Wh/m^2.		✓		
31	SW	Seuil d'alarme supérieur radiation solaire journalière en Wh/m^2.		✓		
32	SW	Seuil d'alarme inférieur **CO_2** en ppm.		✓		
33	SW	Seuil d'alarme supérieur CO_2 en ppm.		✓		
46	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur intégré dans le module HR dans l'Unité de mesure configurée (x10). Seulement pour les **modèles …TVI et …AB**.		✓		
47	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur intégré dans le module HR dans l'Unité de mesure configurée (x10). Seulement pour les modèles …TVI et …AB.		✓		
48	SW	Seuil d'alarme inférieur **HR** in % (x10). Seulement pour les **modèles …TVI et …AB**.		✓		
49	SW	Seuil d'alarme supérieur HR en % (x10). Seulement pour les modèles …TVI et…AB.		✓		

Adresse	Type	Description Holding Register	AP	ED	RE	AL
50	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **NTC10K** du canal **3** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
51	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur NTC10K du canal 3 dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
52	SW	Seuil d'alarme inférieur **VITESSE DU VENT** dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
53	SW	Seuil d'alarme supérieur vitesse du vent dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
54	SW	Seuil d'alarme inférieur **DIRECTION DU VENT** en degrés (x10).		✓		
55	SW	Seuil d'alarme supérieur direction du vent en degrés (x10).		✓		
56	SW	Seuil d'alarme inférieur **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r3** dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
57	SW	Seuil d'alarme supérieur pression différentielle pour la gamme r3 dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
58	SW	Seuil d'alarme inférieur **WIND CHILL** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
59	SW	Seuil d'alarme supérieur wind chill dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
60	SW	Seuil d'alarme inférieur **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r1** et **r2** dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
61	SW	Seuil d'alarme supérieur pression différentielle pour la gamme r1 et r2 dans l'unité de mesure configurée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
62	SW	Seuil d'alarme inférieur **PRESSION DIFFERENTIELLE** pour la gamme **r4** dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
63	SW	Seuil d'alarme supérieur pression différentielle pour la gamme r4 dans l'unité de mesure réglée (le multiplicateur dépend de l'unité).		✓		
64	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100** de la sonde HP3517E… dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
65	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt100 de la sonde HP3517E… dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
66	SW	Seuil d'alarme inférieur **SORTIE DU PYRANOMETRE** en mV (x100).		✓		
67	SW	Seuil d'alarme supérieur **SORTIE DU PYRANOMETRE** en mV (x100).		✓		
68	SW	Seuil d'alarme inférieur **RAYONNEMENT UVA** en mW/m^2.		✓		
69	SW	Seuil d'alarme supérieur rayonnement UVA en mW/m^2.		✓		
70	SW	Seuil d'alarme inférieur **PROPORTION DES UV PRESENTS** en µW/lumen.		✓		
71	SW	Seuil d'alarme supérieur proportion des UV présents en µW/lumen.		✓		
72	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE DE BULBE HUMIDE** mesurée par la sonde de bulbe humide á ventilation naturelle, dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
73	SW	Seuil d'alarme supérieur température de bulbe humide mesurée par la sonde de bulbe humide á ventilation naturelle, dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
74	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE THERMOMETRE GLOBE** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
75	SW	Seuil d'alarme supérieur température thermomètre globe dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
76	SW	Seuil d'alarme inférieur **INDEX WBGT INDOOR** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
77	SW	Seuil d'alarme supérieur index WBGT indoor dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		

Adresse	Type	Description Holding Register	AP	ED	RE	AL
78	SW	Seuil d'alarme inférieur **INDEX WBGT OUTDOOR** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
79	SW	Seuil d'alarme supérieur index WBGT outdoor dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
Seuils d'alarme de mesure pour entrées configurables						
1000 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 2 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1001 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt100 à 2 fils du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1002 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 3 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1003 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt100 à 3 fils du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1004 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt100 à 4 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1005 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt100 à 4 fils du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1006 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 2 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1007 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt1000 à 2 fils du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1008 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 3 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1009 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt1000 à 3 fils du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1010 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **Pt1000 à 4 fils** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1011 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur Pt1000 à 4 fils du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1012 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **TC_K** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1013 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur TC_K du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1014 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **TC_J** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1015 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur TC_J du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1016 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **TC_T** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1017 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur TC_T du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1018 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **TC_N** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1019 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur TC_N du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1026 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur **TEMPERATURE** avec capteur **TC_E** du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1027 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur température avec capteur TC_E du canal **N** dans l'unité de mesure configurée (x10).		✓		
1028 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur en **mV** du canal **N** (x10). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée **0…1 V** (HD35EDH).		✓		
1029 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur en mV du canal **N** (x10). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH).		✓		
1030 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur en **mV** du canal **N** (x100). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée **0…50 mV** (HD35EDH).		✓		

Adresse	Type	Description Holding Register	AP	ED	RE	AL
1031 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur en mV du canal **N** (x100). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH).		✓		
1032 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur en **mA** du canal **N** (x100). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH).		✓		
1033 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur en mA du canal **N** (x100). Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH).		✓		
1034 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur en **%** du canal **N**. Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH).		✓		
1035 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur en % du canal **N**. Seulement si le canal **N** est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH).		✓		
1036 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH).		✓		
1037 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée 0…1 V (HD35EDH).		✓		
1038 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH).		✓		
1039 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée 0…50 mV (HD35EDH).		✓		
1040 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH).		✓		
1041 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée 4…20 mA (HD35EDH).		✓		
1042 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme inférieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH).		✓		
1043 + 200 x (**N**-1)	SW	Seuil d'alarme supérieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal **N** quand le canal est configuré comme entrée potentiométrique (HD35EDH).		✓		
da 4000 a 4001	SW	Seuil d'alarme inférieur come numéro de **comptages**. Seulement si le canal **N** est configuré comme compteur (HD35EDH).		✓		
da 4002 a 4003	SW	Seuil d'alarme supérieur come numéro de comptages. Seulement si le canal **N** est configuré comme compteur (HD35EDH).		✓		
da 4004 a 4005	SW	Seuil d'alarme inférieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal quand le canal est configuré comme compteur (HD35EDH).		✓		
da 4006 a 4007	SW	Seuil d'alarme supérieur exprimé comme valeur de la grandeur associée au canal quand le canal est configuré comme compteur (HD35EDH).		✓		
		Informations générales				
da 10000 a 10019	B	Code utilisateur avec codification ASCII. Les valeurs acceptables sont dans l'ensemble {32,…,126}.	✓	✓	✓	✓
10020	W	An courant	✓			
10021	W	Mois courant	✓			
10022	W	Jour courant	✓			
10023	W	Heure courante	✓			
10024	W	Minute courante	✓			
10025	W	Seconde courante	✓			
10026	W	Intervalle de mesure: 0=1s, 1=2s, 2=5s, 3=10s, 4=15s, 5=30s, 6=1min, 7=2min, 8=5min, 9=10min, 10=15min, 11=30min, 12=1h		✓		

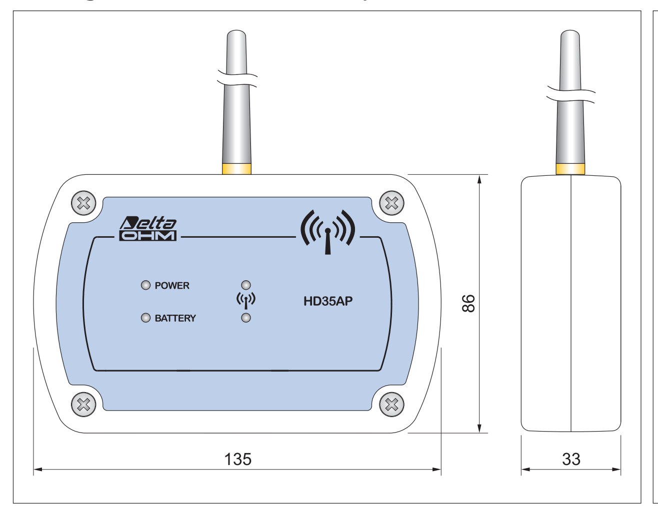
Adresse	Type	Description Holding Register	AP	ED	RE	AL
10027	W	Intervalle de logging/RF: 0=1s, 1=2s, 2=5s, 3=10s, 4=15s, 5=30s, 6=1min, 7=2min, 8=5min, 9=10min, 10=15min, 11=30min, 12=1h		✓		✓
10029	W	Canal RF du réseau. En modifiant ce registre, tous les dispositifs du réseau migrent vers le nouveau canal RF.	✓			
10030	W	Numéro max. de retransmissions RF pour chaque commande envoyée de AP vers un dispositif distant.	✓			
10031	W	Seuil Packet Error Rate % (x10) pour la génération d'alarmes RF (par ex. 500 signifie 50,0%)	✓			
10032	W	Unité de mesure de la température: 0=°C, 1=°F La configuration s'étend à tous les ED à l'exception des grandeurs mappées en HD35EDH	✓			
10033	W	Unité de mesure de la pression atmosphérique: voir TAB 10.1. La configuration s'étend à tous les ED à l'exception des grandeurs mappées en HD35EDH	✓			
10034	W	Baud rate RS485: 0=9600, 1=19200, 3=38400 bit/s	✓			
10035	W	Mode de communication RS485: 0=8N1, 1=8N2, 2=8E1, 3=8E2, 4=8O1, 5=8O2	✓			
10036	W	Mot de passe à fournir pour activer les commandes de modification de la configuration. En lecture il fournit la valeur fixe 32768.	✓			
10037	B	Group d'appartenance du dispositif, avec codification ASCII. Les valeurs acceptables sont dans l'ensemble {32,…,126}.	✓	✓	✓	✓
10047	W	Unité de mesure vitesse du vent: voir TAB 10.1. La configuration s'étend à tous les ED à l'exception des grandeurs mappées en HD35EDH	✓			
10048	W	Unité de mesure quantité de pluie: voir TAB 10.1. La configuration s'étend à tous les ED à l'exception des grandeurs mappées en HD35EDH	✓			
10049	W	Unité de mesure pression différentielle pour la gamme r1, r2 et r3: voir TAB 10.1. La configuration s'étend à tous les ED à l'exception des grandeurs mappées en HD35EDH	✓			
10050	W	Unité de mesure pression différentielle pour la gamme r4: voir TAB 10.1. La configuration s'étend à tous les ED à l'exception des grandeurs mappées en HD35EDH	✓			
10051	W	Résolution du pluviomètre, en millièmes de mm *Exemple*: 0200 ⇒ 0,200 mm		✓		
10052	W	Configuration des grandeurs à afficher dans le cycle d'affichage automatique pour les modèles HD35EDLW… sans clavier. Saisir le bit i-ième (en partant de LSB) à 1 si on souhaite inclure la i-ième grandeur dans le cycle d'affichage. *Exemple*: si dans le modèle qui mesure et calcule: 1=Temp., 2=HR, 3=Td, 4=PVP, 5=Mix.Ratio, 6=HA, 7=Tw, on saisit le registre à 0000 0000 0010 0010, seulement l'humidité relative (HR) et l'humidité absolue seront affichées alternativement (HA).		✓		
10053	W	Configuration des grandeurs RF (RSSI, PER%) à afficher dans le cycle d'affichage automatique pour les modèles HD35EDLW… sans clavier. Saisir le bit i-ième (en partant de LSB) à 1 si on souhaite inclure la i-ième grandeur RF dans le cycle d'affichage.		✓		
10054	W	Période, en heures, d'auto-étalonnage du capteur de CO_2.		✓		
10055	W	Période, en heures, après laquelle le premier auto-étalonnage de CO_2 aura lieu après l'activation.		✓		
10056	W	Valeur de CO_2 de référence (en ppm) pour l'auto-étalonnage.		✓		
10057	W	Variation maximum de CO_2 (en ppm) acceptable, par rapport à la valeur de référence, pour l'auto-étalonnage.		✓		
10058	W	Durée d'activation du relais #1 en secondes (1…54000 s) en cas d'activation cyclique (*Coils – adresse 18 = 0*).				✓
10059	W	Durée de désactivation du relais #1 en secondes (1…54000 s) en cas d'activation cyclique (*Coils – adresse 18 = 0*).				✓

Adresse	Type	Description Holding Register	AP	ED	RE	AL
10060	W	Numéro de réactivations du relais #1 en cas d'activation cyclique (*Coils – adresse 18 = 0*).				✓
10061	W	Durée d'activation du relais #2 en secondes (1…54000 s) en cas d'activation cyclique (*Coils – adresse 21 = 0*).				✓
10062	W	Durée de désactivation du relais #2 en secondes (1…54000 s) en cas d'activation cyclique (*Coils – adresse 21 = 0*).				✓
10063	W	Numéro de réactivations du relais #2 en cas d'activation cyclique (*Coils – adresse 21 = 0*).				✓
de 20000 à 20011	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #1. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20012 à 20023	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #2. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20024 à 20035	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #3. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20036 à 20047	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #4. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20048 à 20059	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #5. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20060 à 20071	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #6. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20072 à 20083	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #7. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type		✓		
de 20084 à 20095	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #8. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type		✓		
de 20096 à 20107	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #9. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type.		✓		
de 20108 à 20119	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #10. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type		✓		
de 20120 à 20131	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #11. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type		✓		
de 20132 à 20143	B	Code utilisateur avec codification ASCII de la mesure #12. Disponible dans les modèles qui ont plusieurs mesures du même type		✓		

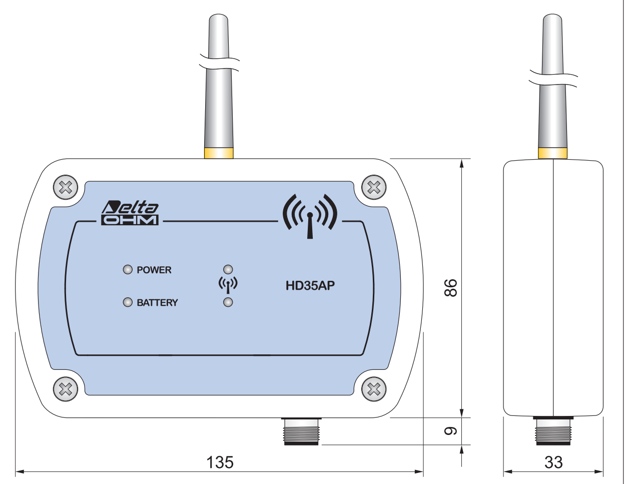
Mise en garde: l'exécution de commandes MODBUS qui modifient la configuration des paramètres d'un dispositif peut prendre un certain temps, à cause de la transmission RF entre le dispositif et l'unité de base. La valeur du flag PENDING_CONF (Discrete Inputs – adresse 2) est réglée sur 1 pendant l'exécution d'une demande de modification de la configuration. Seulement lorsque le flag revient sur 0 la demande est considérée comme terminée. Le flag CMD_FAILURE (Coils – adresse 7) permet de vérifier si la demande a eu un résultat positif. Il est conseillé de contrôler l'état des deux flags avant de considérer comme changée la configuration d'un dispositif.

12 DIMENSIONS

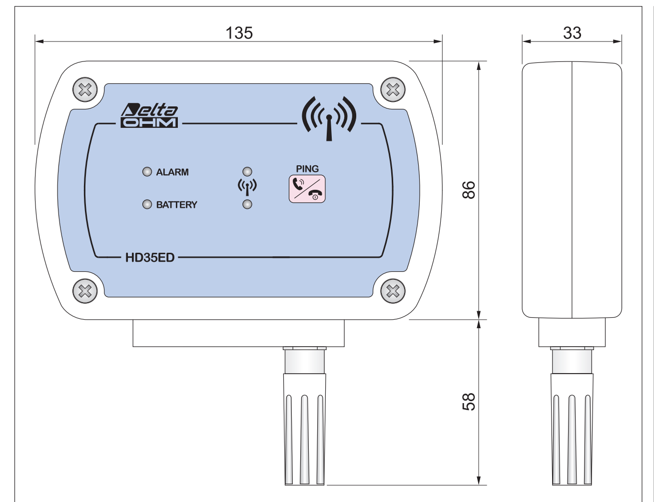
Les figures suivantes indiquent les dimensions des instruments en mm.



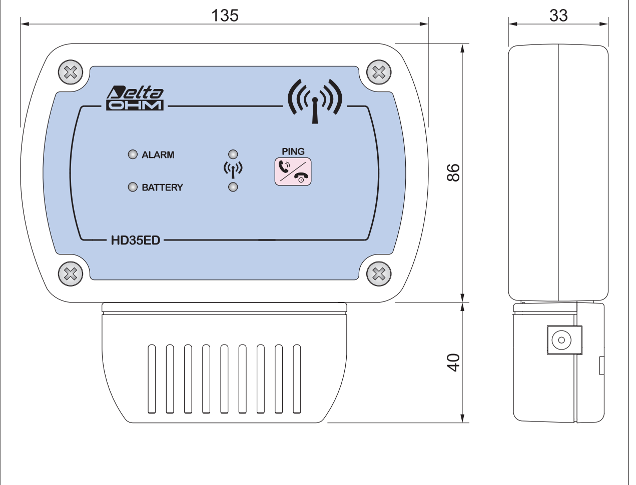
HD35AP - HD35APW - HD35APG - HD35RE



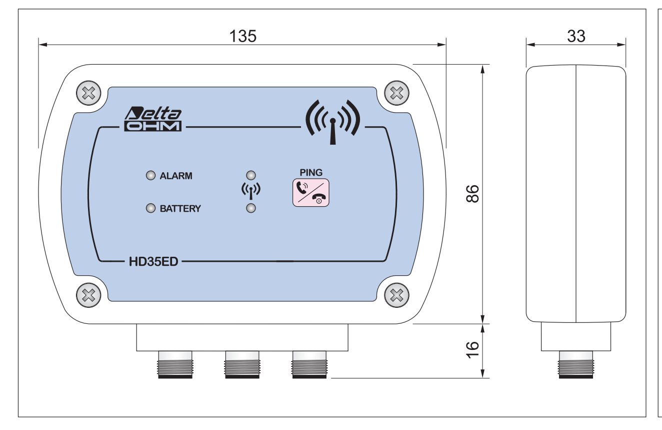
HD35APS



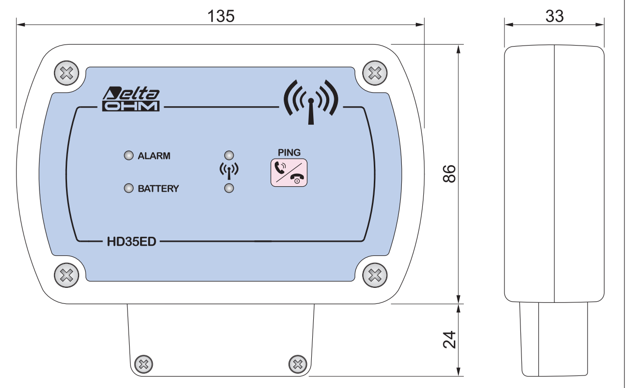
HD35ED… versions avec sonde HR/T fixe



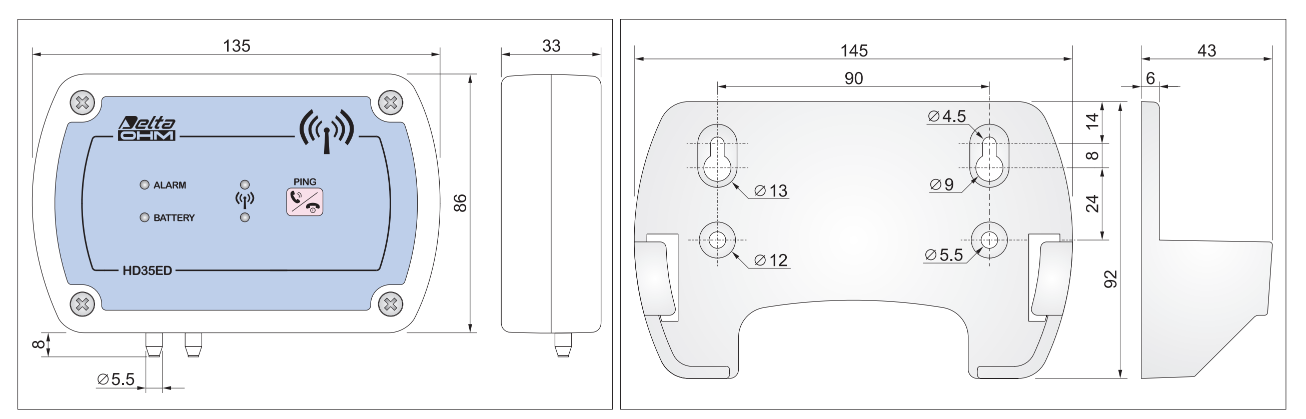
HD35ED… versions avec grille



HD35ED… versions avec connecteurs M12

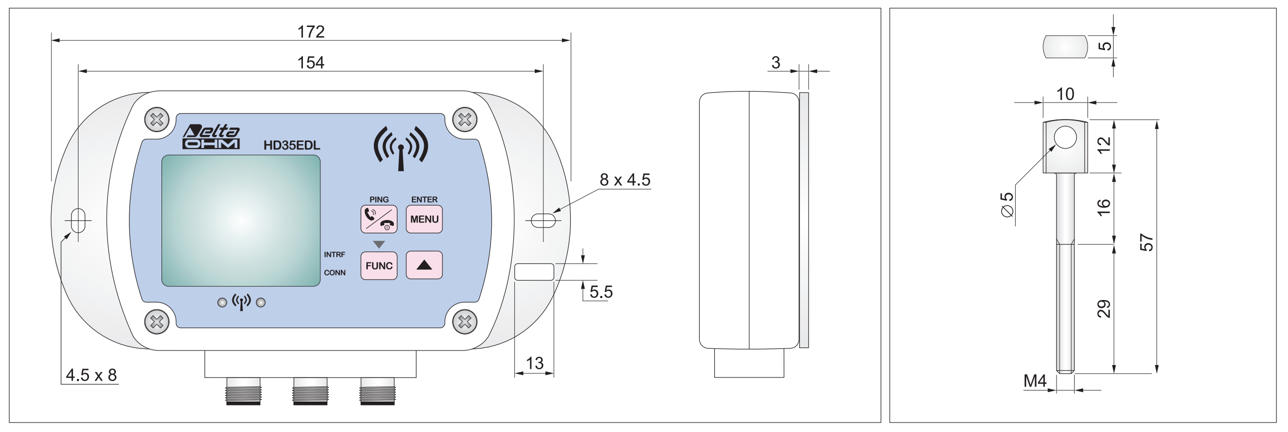


HD35ED… versions avec bornes



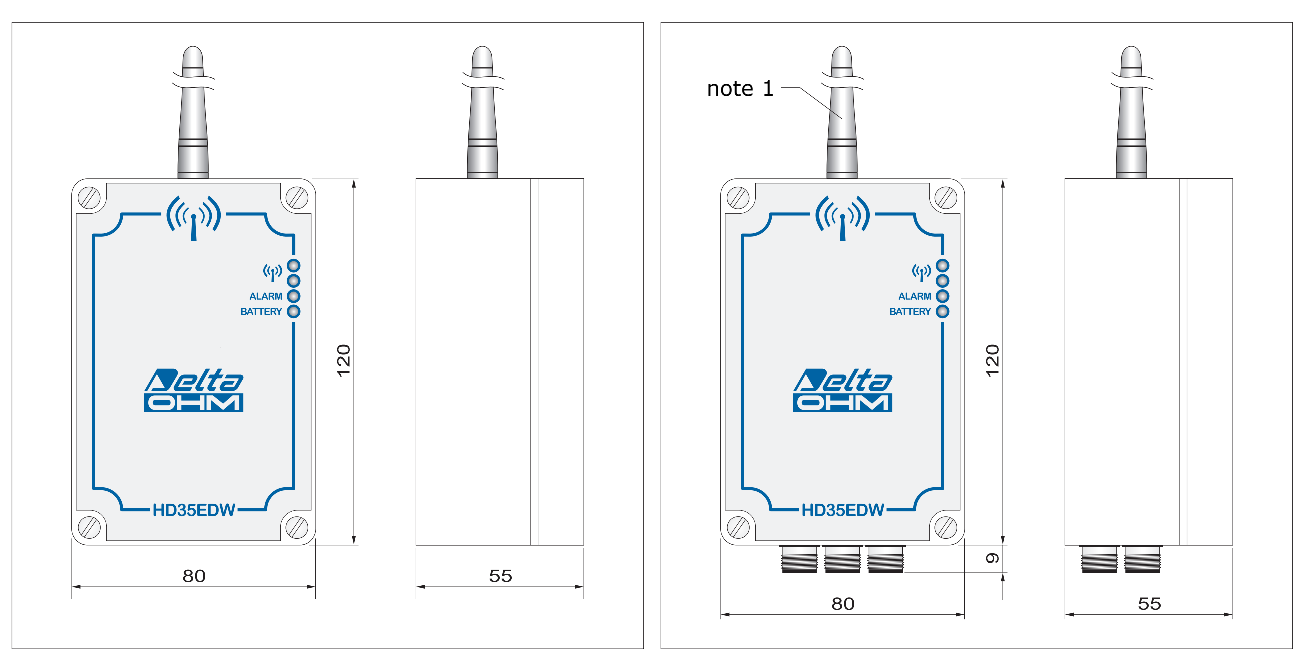
HD35ED… versions avec raccords pour pression différentielle

Support pour installation amovible



Brides pour installation fixe

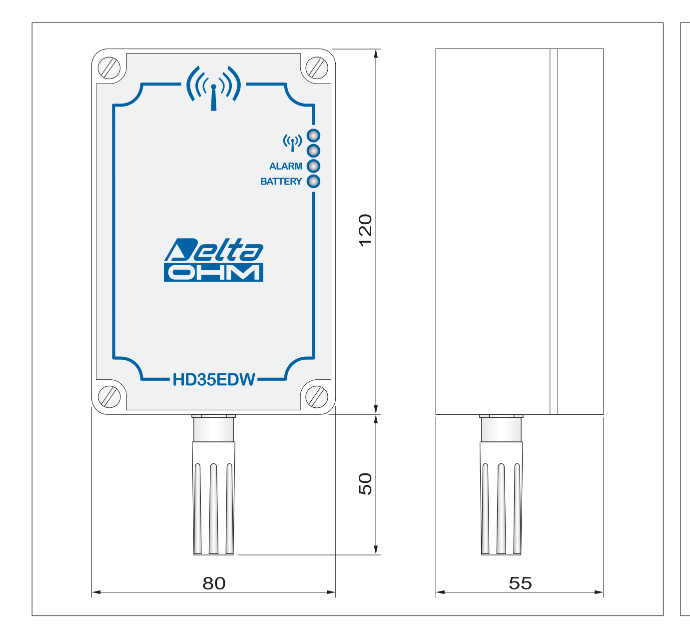
Pivot verrouillage



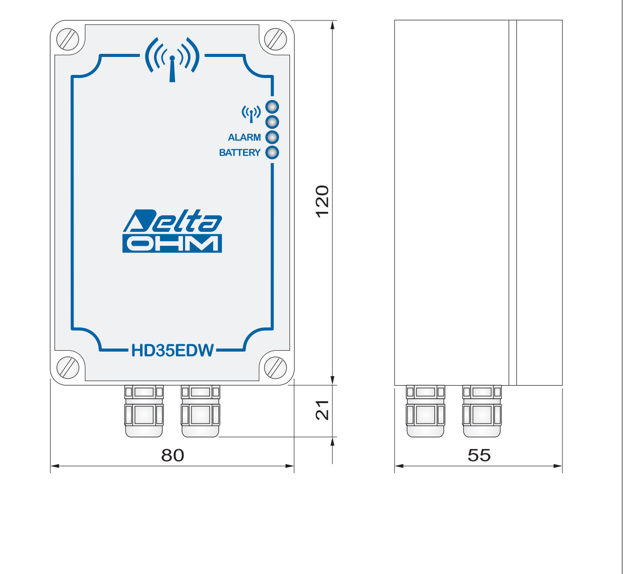
HD35REW

HD35EDW… version avec connecteurs M12

Note 1: dans les modèles HD35EDW… l'antenne est externe pour les installations à l'extérieur avec écran de protection contre le rayonnement solaire; l'antenne est à l'intérieur pour installation à l'intérieur.



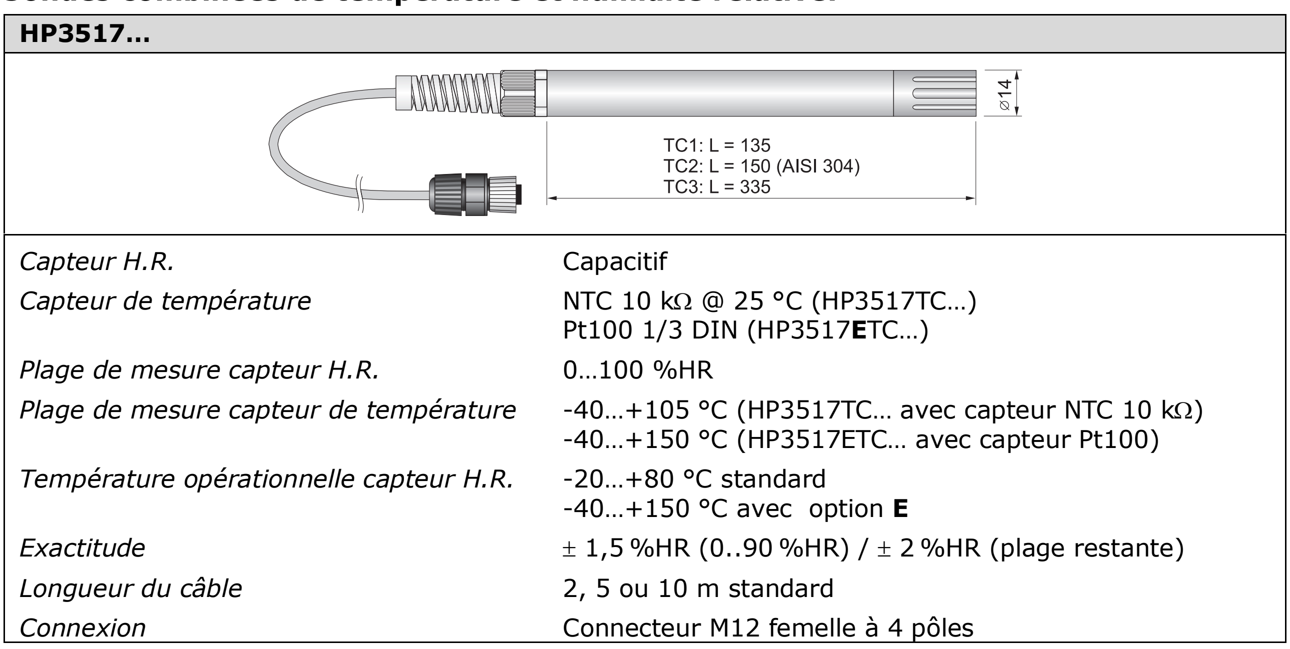
HD35EDW… version avec sonde HR/T fixe



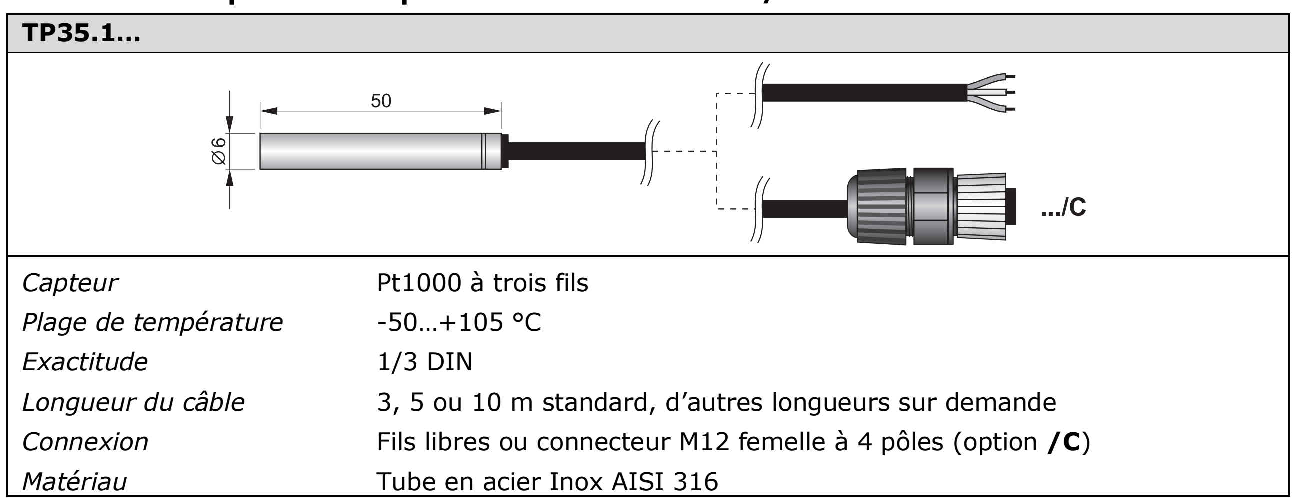
HD35EDW… versions avec bornes

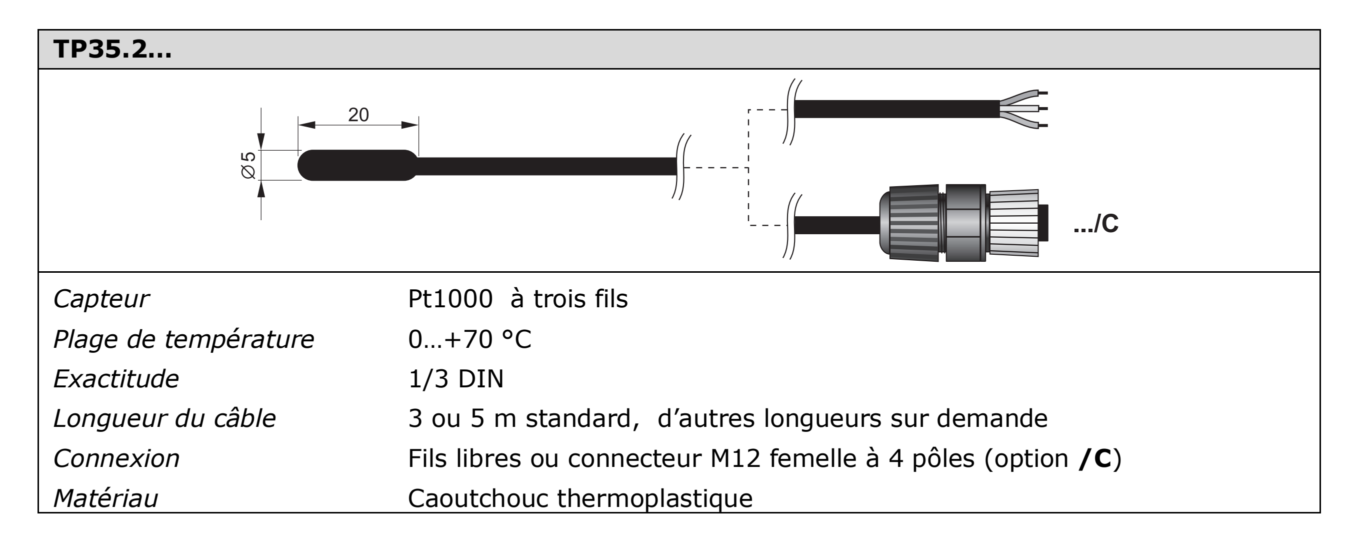
13 SONDES D'HUMIDITE RELATIVE ET TEMPERATURE

Sondes combinées de température et humidité relative:

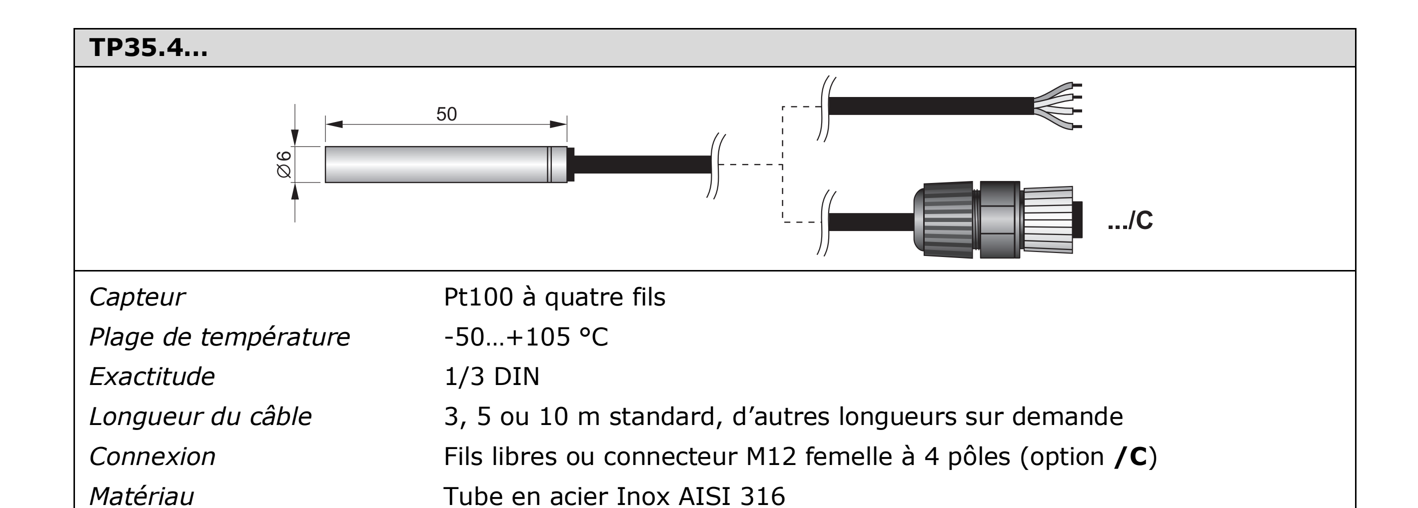
HP3517…	
	
Capteur H.R.	Capacitif
Capteur de température	NTC 10 kΩ @ 25 °C (HP3517TC…) Pt100 1/3 DIN (HP3517**E**TC…)
Plage de mesure capteur H.R.	0…100 %HR
Plage de mesure capteur de température	-40…+105 °C (HP3517TC… avec capteur NTC 10 kΩ) -40…+150 °C (HP3517ETC… avec capteur Pt100)
Température opérationnelle capteur H.R.	-20…+80 °C standard -40…+150 °C avec option **E**
Exactitude	± 1,5 %HR (0..90 %HR) / ± 2 %HR (plage restante)
Longueur du câble	2, 5 ou 10 m standard
Connexion	Connecteur M12 femelle à 4 pôles

Sondes de température capteur Pt100 et Pt1000 1/3 DIN film mince:

TP35.1…	
	
Capteur	Pt1000 à trois fils
Plage de température	-50…+105 °C
Exactitude	1/3 DIN
Longueur du câble	3, 5 ou 10 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

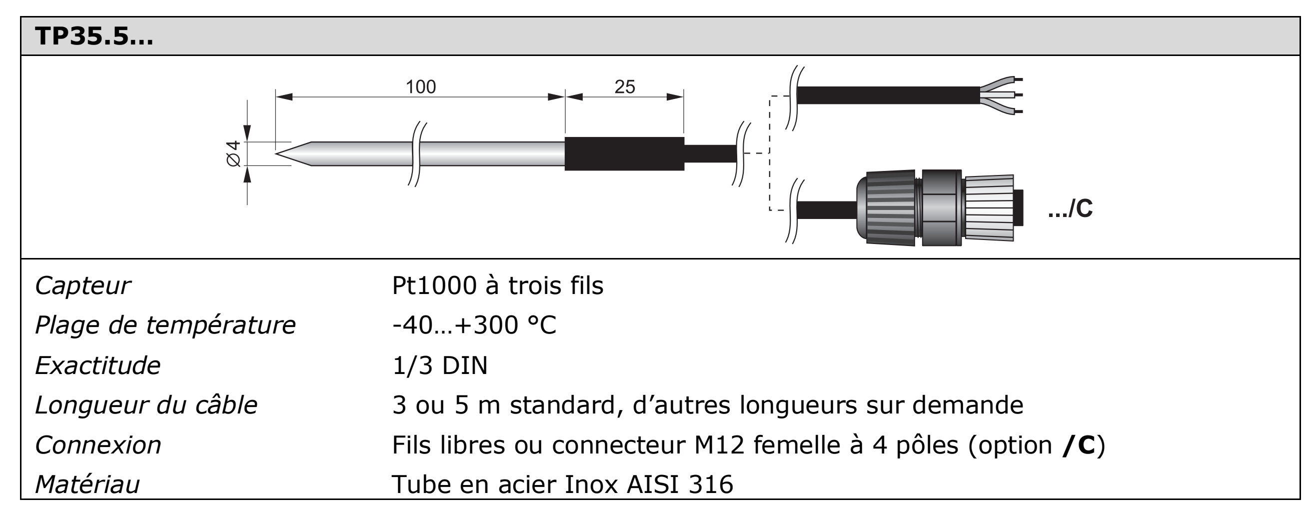
TP35.2…	
	
Capteur	Pt1000 à trois fils
Plage de température	0…+70 °C
Exactitude	1/3 DIN
Longueur du câble	3 ou 5 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Caoutchouc thermoplastique

TP35.4...



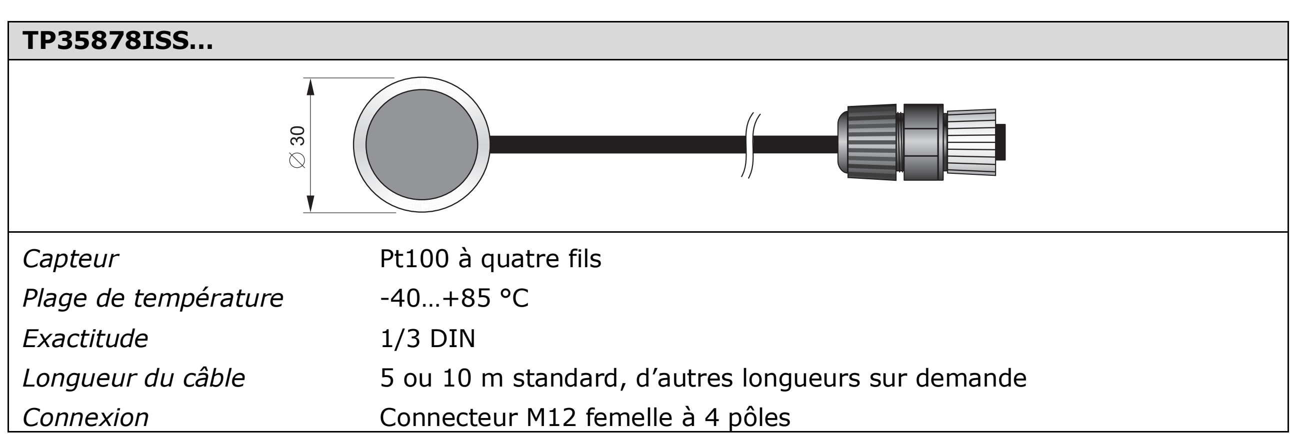
Capteur	Pt100 à quatre fils
Plage de température	-50…+105 °C
Exactitude	1/3 DIN
Longueur du câble	3, 5 ou 10 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

TP35.5...



Capteur	Pt1000 à trois fils
Plage de température	-40…+300 °C
Exactitude	1/3 DIN
Longueur du câble	3 ou 5 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

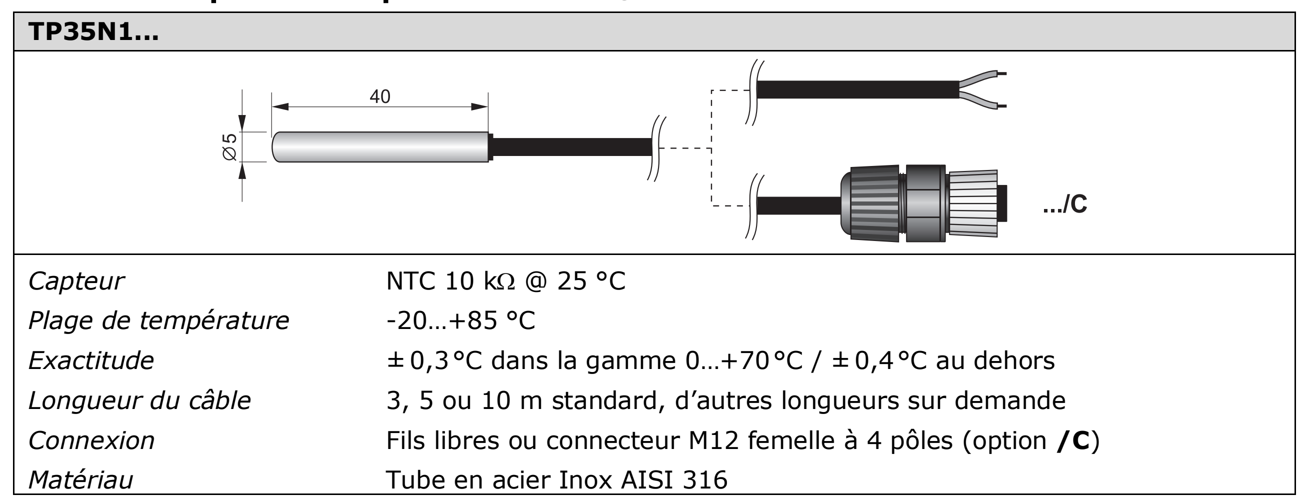
TP35878ISS...



Capteur	Pt100 à quatre fils
Plage de température	-40…+85 °C
Exactitude	1/3 DIN
Longueur du câble	5 ou 10 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Connecteur M12 femelle à 4 pôles

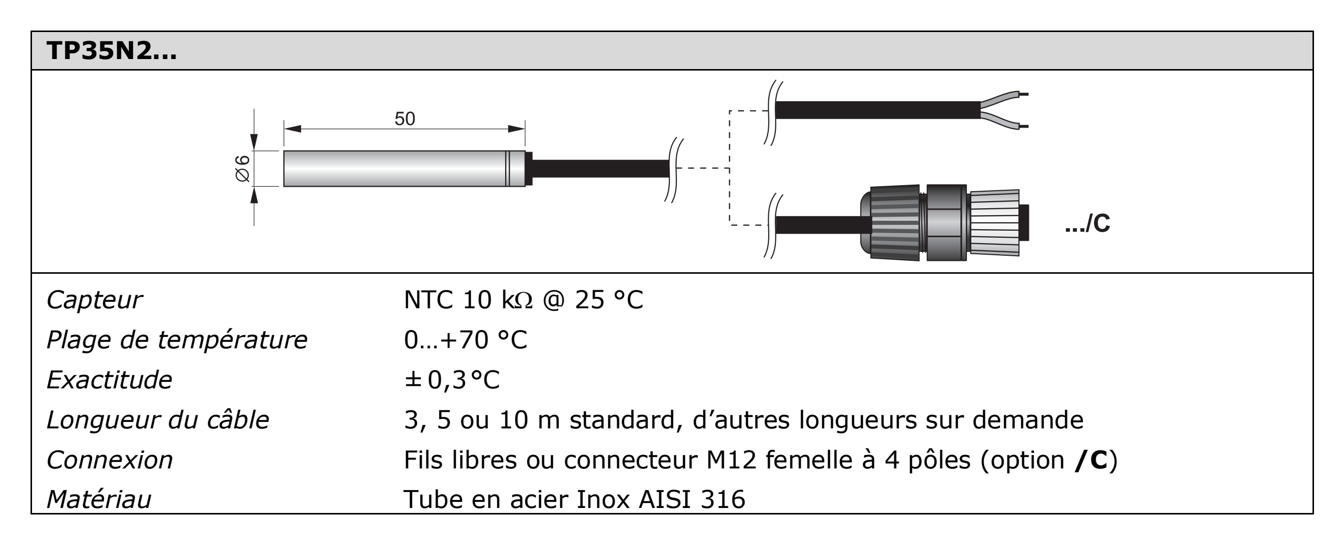
Sonde di température capteur NTC 10KΩ @ 25 °C:

TP35N1…



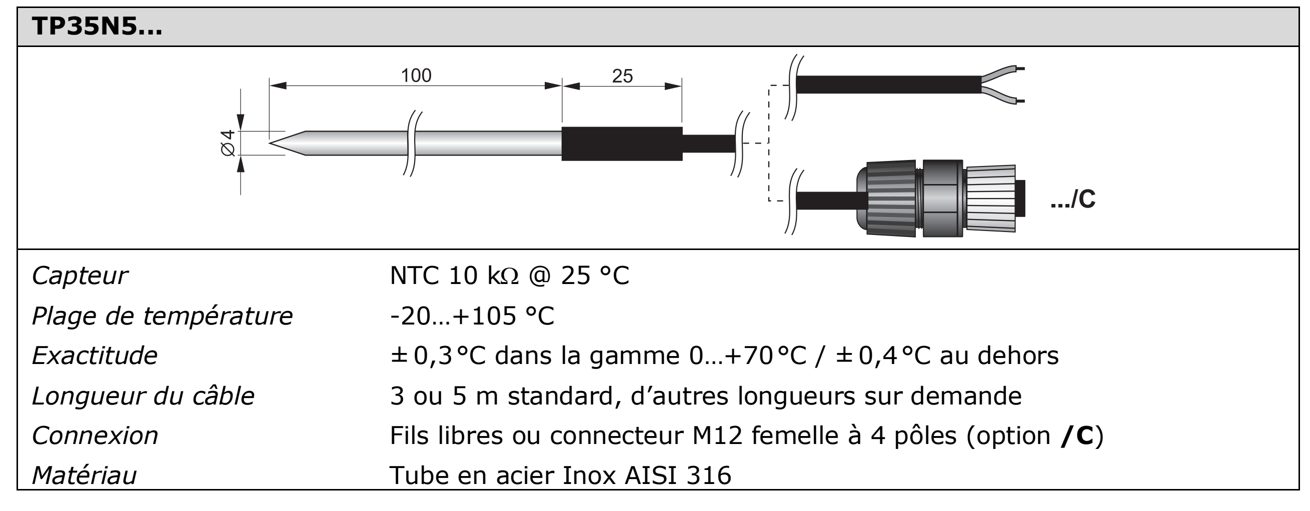
Capteur	NTC 10 kΩ @ 25 °C
Plage de température	-20…+85 °C
Exactitude	±0,3°C dans la gamme 0…+70°C / ±0,4°C au dehors
Longueur du câble	3, 5 ou 10 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

TP35N2…



Capteur	NTC 10 kΩ @ 25 °C
Plage de température	0…+70 °C
Exactitude	±0,3°C
Longueur du câble	3, 5 ou 10 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

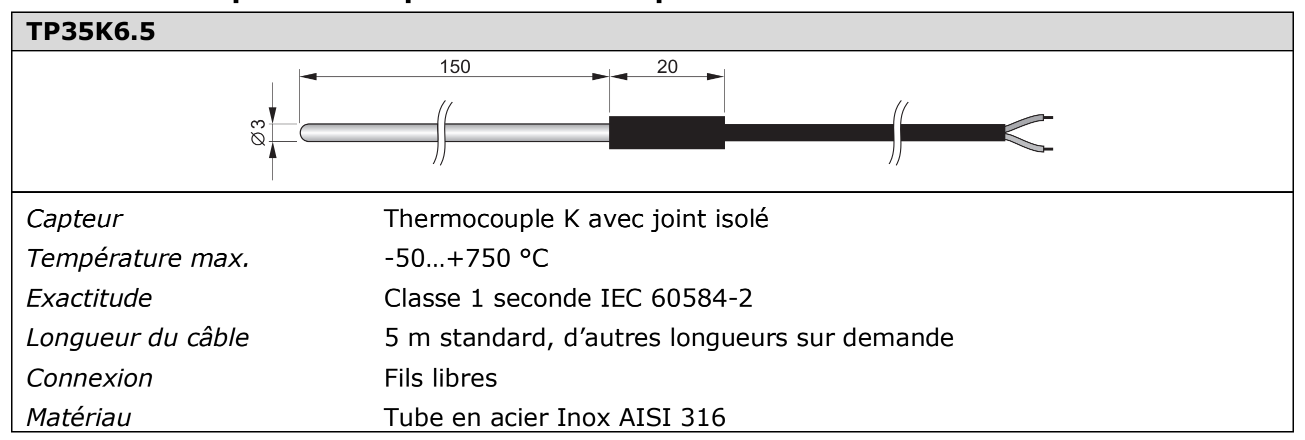
TP35N5…



Capteur	NTC 10 kΩ @ 25 °C
Plage de température	-20…+105 °C
Exactitude	±0,3°C dans la gamme 0…+70°C / ±0,4°C au dehors
Longueur du câble	3 ou 5 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles (option **/C**)
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

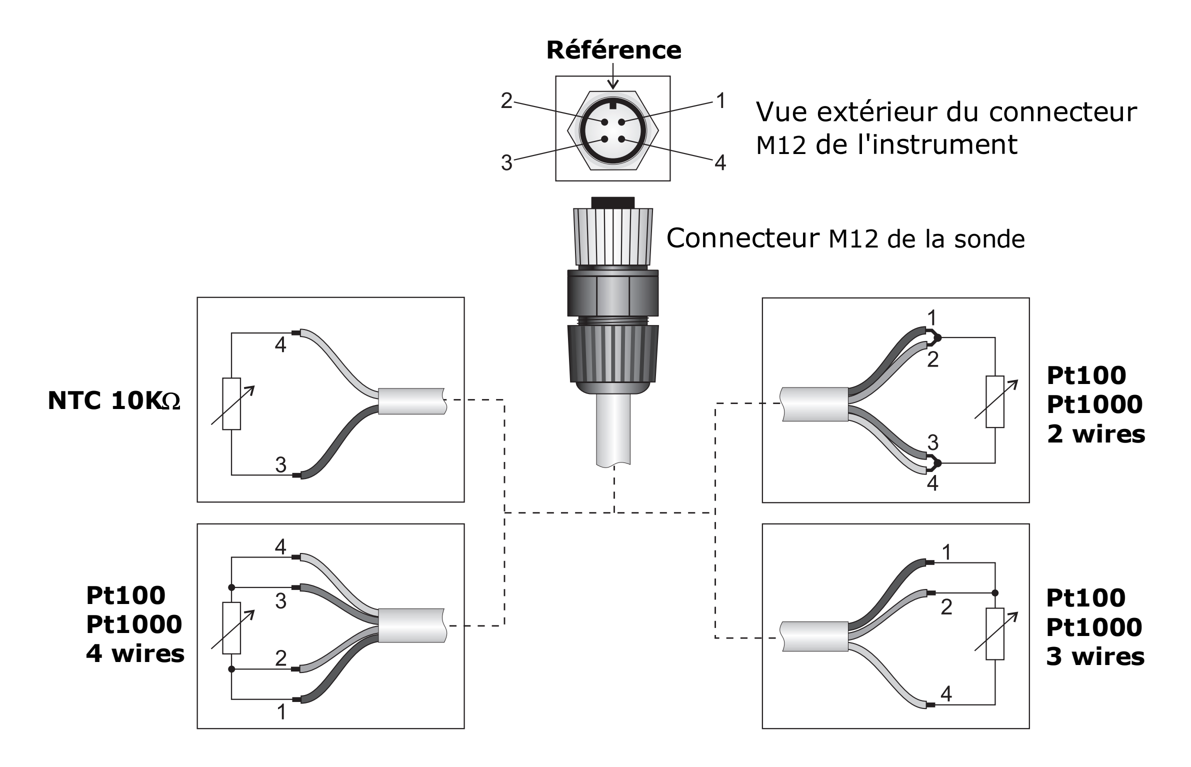
Sondes de température capteur thermocouple K:

TP35K6.5



Capteur	Thermocouple K avec joint isolé
Température max.	-50…+750 °C
Exactitude	Classe 1 seconde IEC 60584-2
Longueur du câble	5 m standard, d'autres longueurs sur demande
Connexion	Fils libres
Matériau	Tube en acier Inox AISI 316

Connexions sondes de température Pt100, Pt1000 et NTC 10KΩ avec connecteur M12:



14 STOCKAGE dES INSTRUMENTS

Conditions de stockage des instruments:

- Température: -40...+70 °C.
- Humidité: moins de 90 %HR sans condensation.
- Pour le stockage, éviter les endroits où:
    - l'humidité est élevée;
    - les instruments sont exposés au rayonnement direct du soleil;
    - les instruments sont exposés à une source de haute température;
    - de fortes vibrations sont présentes;
    - il y a de la vapeur, du sel et/ou du gaz corrosif.

15 INSTRUCTIONS DE SECURITE

Instructions générales de sécurité

Ces instruments ont été construits et testés en conformité aux normes de sécurité EN61010-1 relatives aux instruments électroniques de mesure et ont quitté l'usine dans un parfait état technique de sécurité.

Le fonctionnement régulier et la sécurité opérationnelle des instruments peuvent être garantis seulement si on observera toutes les normales mesures de sécurité ainsi que les mesures spécifiques décrites dans ce manuel d'utilisation.

Le fonctionnement régulier et la sécurité opérationnelle des instruments peuvent être garantis seulement dans les conditions climatiques spécifiées dans ce manuel d'utilisation.

N'utilisez pas les instruments dans des endroits où il y ait:

- Variations rapides de la température ambiante qui puissent causer des formations de condensation.
- Gaz corrosifs ou inflammables.
- Vibrations directes, chocs à l'instrument.
- Champs électromagnétiques d'intensité élevée, électricité statique.

Si les instruments sont déplacés d'un environnement froid à un autre plus chaud ou vice versa, la formation de condensation peut causer des perturbations à leur fonctionnement. Dans ce cas il faut attendre que la température des instruments atteigne la température ambiante avant de les mettre en fonction.

Obligations de l'utilisateur

L'utilisateur des instruments doit s'assurer que les normes suivantes et les directives concernant le traitement des déchets dangereux soient observées:

- directives CEE pour la sécurité au travail
- normes nationales pour la sécurité au travail
- réglementations pour la prévention des accidents

16 CODES DE COMMANDE

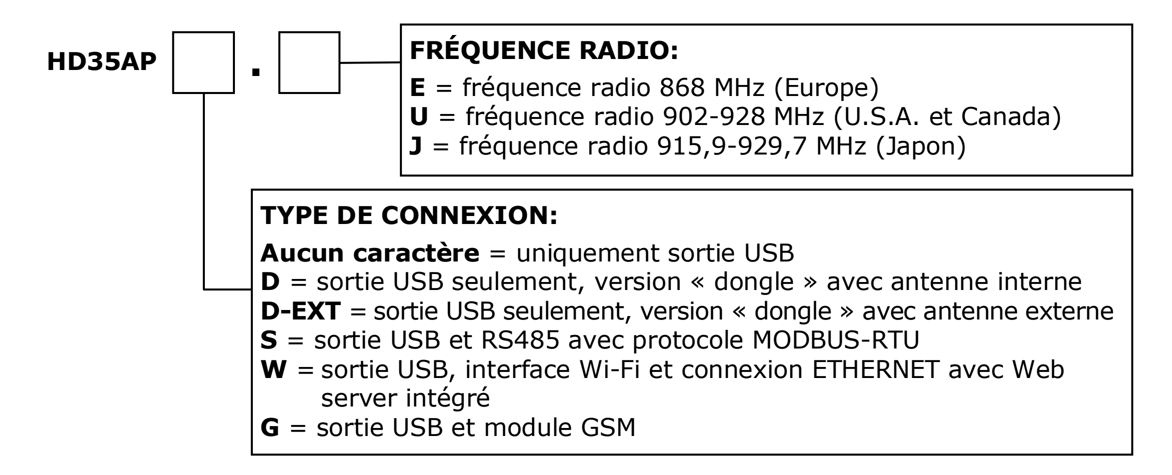
UNITE DE BASE

HD35AP… Unité de base pour l'interface entre l'ordinateur et les enregistreurs de données du système. Connexion USB. En de hors de la sortie USB, une des options suivantes est disponible: sortie RS485 avec protocole MODBUS-RTU (option **S**), interface Wi-Fi et connexion ETHERNET avec Web server intégré (option **W**), module GSM (option **G**). Alimentation à travers le port USB de l'ordinateur ou l'alimentateur externe **SWD06** (**optionnel**). L'unité est complétée par: batterie rechargeable interne au lithium-ion **HD35-BAT1**, logiciel **HD35AP-S de base**, support à paroi **HD35.03**, manuel d'instructions.

La fréquence radio (868, 902-928 ou 915,9-929,7 MHz) doit être spécifiée au moment de la commande.

Le câble USB **CP23** et le kit **HD35.11K** (couple de brides, pivot pour verrouillage et verrouillage) pour installation fixe doivent être commandés à part.

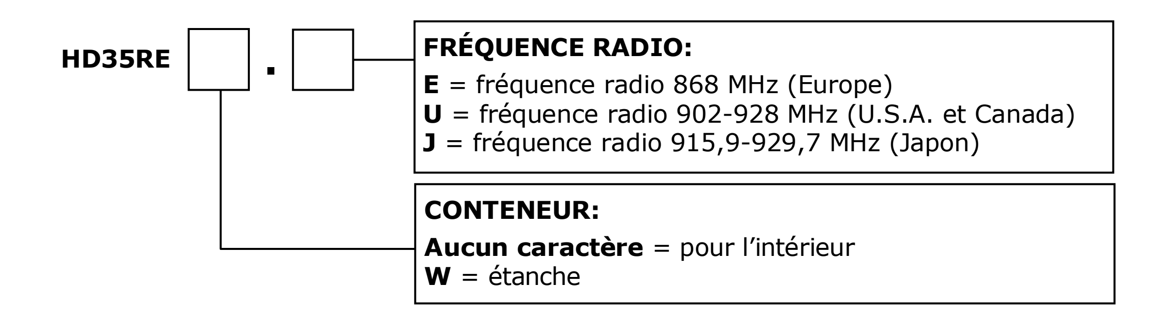
HD35APD et HD35APD-EXT sont sans batterie interne, sans entrée pour l'alimentateur externe et ne nécessitent pas le câble série et le support. HD35APD et HD35APD-EXT ne sont pas disponibles avec fréquence radio 915,9-929,7 MHz (Japon).



REPETEURS

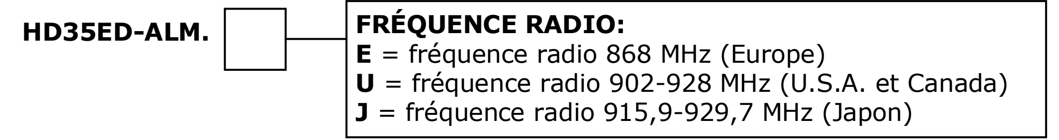
HD35RE Répéteur du signal RF. Conteneur pour l'intérieur. Alimentation à travers le port USB de l'ordinateur ou l'alimentateur externe **SWD06** (**optionnel**). Avec: batterie rechargeable interne au lithium-ion **HD35-BAT1**, support à paroi **HD35.03**, manuel d'instructions.
La fréquence radio (868, 902-928 ou 915,9-929,7 MHz) doit être spécifiée au moment de la commande.
Le câble USB **CP23** et le kit **HD35.11K** (couple de brides, pivot pour verrouillage et verrouillage) pour installation fixe doivent être commandés à part.

HD35REW Répéteur du signal RF. Conteneur étanche. Alimentation à travers la pile interne. Complet de: pile rechargeable interne aux ions de lithium **BAT-2013DB**, mode d'emploi.
La fréquence radio (868, 902-928 o 915,9-929,7 MHz) doit être spécifiée au moment de la commande.
L'écran contre les radiations solaires **HD9217TF1** et le manchon **HD2003.77/40** pour la fixation au poteau ou la bride **HD35.24W** pour la fixation à la paroi doivent être commandés à part.



MODULE ALARME

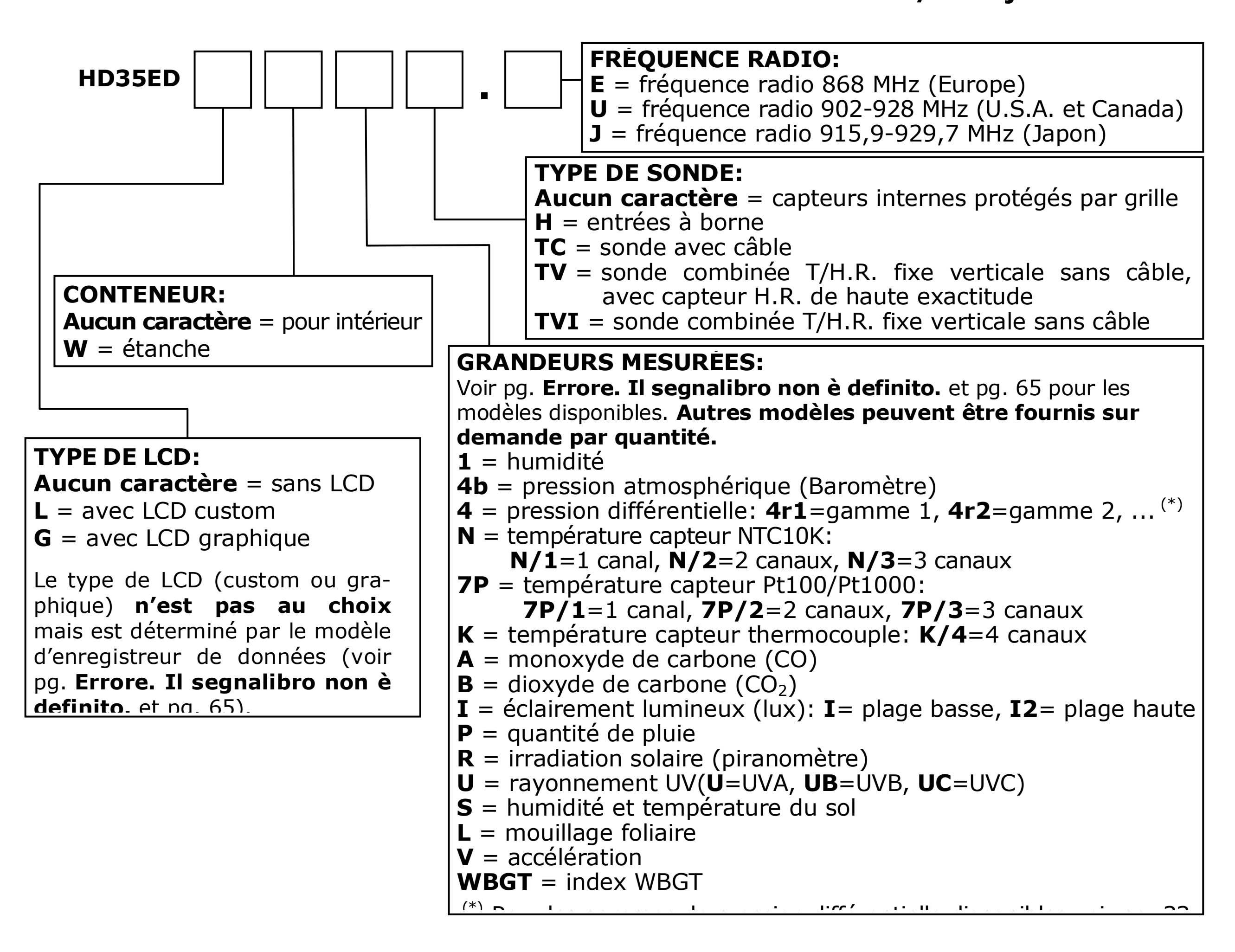
HD35ED-ALM Module avec deux sorties relais pour la signalisation d'événements d'alarme. Alimentation à travers batterie interne non rechargeable au lithium chlorure de thionyle (Li-$SOCl_2$) de 3,6V, autonomie typique 1 an. Complet de: batterie **HD35-BAT2**, support à paroi **HD35.03**, manuel d'instructions.
La fréquence radio (868, 902-928 ou 915,9-929,7 MHz) doit être spécifiée au moment de la commande.
Le kit **HD35.11K** (couple de brides, pivot pour verrouillage et verrouillage) pour installation fixe doit être commandé à part.



HD35ED… Enregistreurs de données wireless. Mémorise les mesures dans la mémoire interne. Transmet les données acquises à l'unité de base en mode automatique à intervalles réguliers ou sur demande. **Écran LCD optionnel**. Alarme acoustique par avertisseur interne. Alimentation à travers batterie interne non rechargeable au lithium chlorure de thionyle (Li-$SOCl_2$) de 3,6V, autonomie typique avec intervalle de mesure 5s et intervalle de transmission 30s: 2 ans. Avec: batterie, support à paroi **HD35.03** (uniq. pour modèles à l'intérieur), manuel d'instructions.

La fréquence radio (868, 902-928 ou 915,9-929,7 MHz) doit être spécifiée au moment de la commande. Les sondes externes doivent être commandées à part.

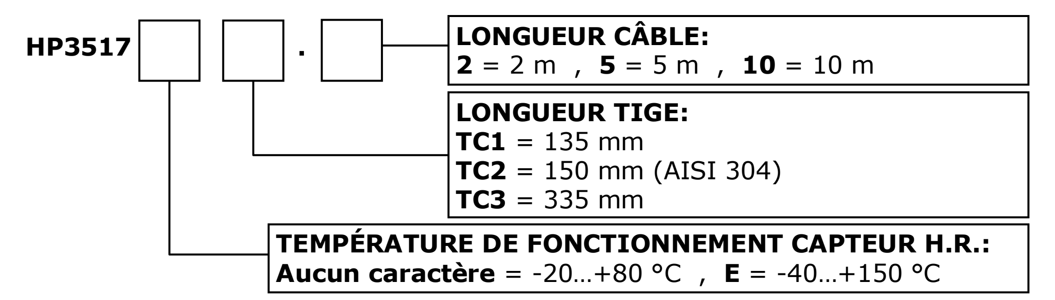
Le kit **HD35.11K** (couple de brides, pivot pour verrouillage et verrouillage) pour l'installation fixe du conteneur d'intérieur doit être commandé à part. Pour les versions en conteneur étanche, **spécifier au moment de la commande si l'installation sera à l'extérieur avec écran de protection contre le rayonnement solaire, et si le conteneur doit être fourni avec manchon HD2003.77/40 déjà monté**.



SONDES

SONDES COMBINEES DE TEMPERATURE ET HUMIDITE RELATIVE

HP3517... Sonde combinée de température et humidité relative avec capteur H.R. de haute exactitude. Plage de mesure capteur H.R.: 0…100%. Capteur de température: NTC10KΩ pour HP3517TC…, Pt100 pour HD3517ETC. Plage de mesure capteur NTC10KΩ: -40…+105 °C. Plage de mesure capteur Pt100: -40…+150 °C. Température de fonctionnement du capteur H.R.: -20…+80 °C standard, -40…+150 °C avec **option E**. Diamètre 14 mm. Longueur du câble 2, 5 ou 10 m standard. Connecteur M12 à 4 pôles femelle.



HD9007A-1 Protection contre le rayonnement solaire à 12 anneaux. Avec étrier de support.

HD9007A-2 Protection contre le rayonnement solaire à 16 anneaux. Avec étrier de support.

HD9007T26.2 Réduction pour sondes Ø 14 mm pour les protections contre le rayonnement solaire HD9007A-1 et HD9007A-2.

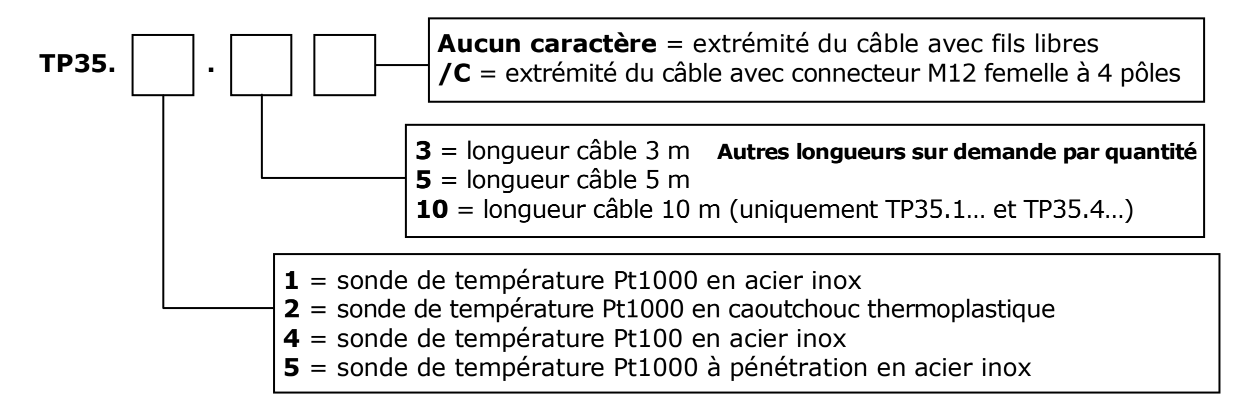
SONDES DI TEMPERATURE CAPTEUR Pt100 ET Pt1000

TP35.1... Sonde de température en acier inox. Capteur Pt1000 1/3 DIN à trois fils. Dimensions: Ø 6 x 50 mm. Longueur du câble 3, 5 ou 10 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: -50…+105 °C.

TP35.2... Sonde de température en caoutchouc thermoplastique. Capteur Pt1000 1/3 DIN à trois fils. Dimensions: Ø 5 x 20 mm. Longueur du câble 3 ou 5 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: 0…+70 °C.

TP35.4... Sonde de température en acier inox. Capteur Pt100 1/3 DIN à quatre fils. Dimensions: Ø 6 x 50 mm. Longueur du câble 3, 5 ou 10 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: -50…+105 °C.

TP35.5... Sonde de température à pénétration en acier inox. Capteur Pt1000 1/3 DIN à trois fils. Dimensions: Ø 4 x 100 mm. Longueur du câble 3 ou 5 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: -40…+300 °C.



TP35878ISS.5 Sonde de température de contact pour panneau solaire, capteur Pt100 1/3 DIN. Dimensions: Ø 30 mm. Longueur du câble 5 m. Extrémité du câble avec connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: 0…+85 °C.

TP35878ISS.10 Sonde de température de contact pour panneau solaire, capteur Pt100 1/3 DIN. Dimensions: Ø 30 mm. Longueur du câble 10 m. Extrémité du câble avec connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: 0…+85 °C.

TP35.5AF.5 Sonde de température en acier inoxydable. Capteur Pt100 bobiné, classe A, quatre fils. Dimensions tige: Ø 3 x 60 mm. Longueur câble 5 m. Extrémité câble: fils libres. Blindage: Inox + Teflon.

TP35.5AF.5/C Sonde de température en acier inoxydable. Capteur Pt100 bobiné, classe A, quatre fils. Dimensions tige: Ø 3 x 60 mm. Longueur câble 5 m. Extrémité câble: connecteur M12 femelle à 4 pôles. Blindage: Inox + Teflon.

TP35.5AF1.2 Sonde de température en acier inoxydable. Capteur Pt100 bobiné, classe A, quatre fils. Dimensions tige: Ø 12 x 150 mm. Longueur câble 2 m. Extrémité câble: fils libres. Câble isolé en Teflon.

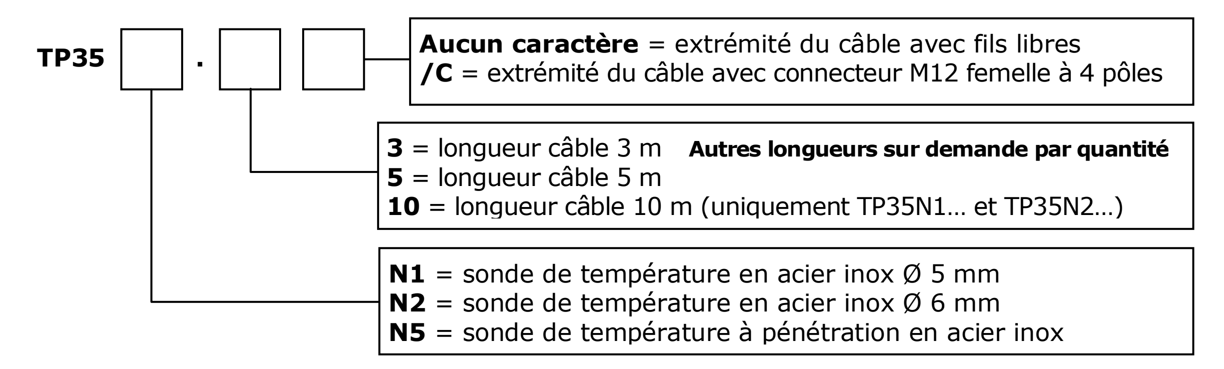
TP35.5AF1.2/C Sonde de température en acier inoxydable. Capteur Pt100 bobiné, classe A, quatre fils. Dimensions tige: Ø 12 x 150 mm. Longueur câble 2 m. Extrémité câble: connecteur M12 femelle à 4 pôles. Câble isolé en Teflon.

SONDES DE TEMPERATURE CAPTEUR NTC 10KΩ @ 25 °C

TP35N1… Sonde de température en acier inox. Capteur NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensions: Ø 5 x 40 mm. Longueur du câble 3, 5 ou 10 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: -20…+85 °C.

TP35N2… Sonde de température en acier inox. Capteur NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensions: Ø 6 x 50 mm. Longueur du câble 3, 5 ou 10 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: 0…+70 °C.

TP35N5… Sonde de température à pénétration en acier inox. Capteur NTC 10KΩ @ 25 °C. Dimensions: Ø 4 x 100 mm. Longueur du câble 3 ou 5 m standard. Extrémité du câble avec fils libres ou connecteur M12 femelle à 4 pôles. Température de travail: -20…+105 °C.



SONDES DE TEMPERATURE CAPTEUR THERMOCOUPLE

TP35K6.5 Sonde de température. En acier inox. Capteur thermocouple type K avec joint isolé. Longueur du câble 5 m. Extrémité du câble avec fils libres.

SONDES DE TEMPERATURE POUR LA MESURE DU WBGT

TP3501TC2: Sonde à bulbe humide à ventilation naturelle. Capteur Pt100. Tige sonde Ø 14 mm, longueur 110 mm. Pourvue de deux rechanges de la tresse et de récipient de 50 cc d'eau distillée.

TP3575TC2: Sonde thermomètre globe capteur Pt100, globe Ø 150 mm. Tige Ø 14 mm, longueur 110 mm.

TP3576TC2: Sonde thermomètre globe capteur Pt100, globe Ø 50 mm. Tige Ø 8 mm, longueur 170 mm.

TP3507TC2: Sonde de température. Capteur Pt100 1/3 DIN. Tige sonde Ø 14 mm, longueur 140 mm.

HD32.2.7: Support pour 4 sondes, à fixer sur le trépied.

VTRAP30: Trépied, hauteur maximum 280 mm.

SONDES PHOTOMETRIQUES - RADIOMETRIQUES

LP 35 PHOT Sonde photométrique pour mesurer l'éclairement lumineux, filtre photopique CIE, réponse spectrale en accord avec vision photopique standard, diffuseur pour la correction du cosinus. Plage de mesure: 0,1…200.000 lux. Longueur du câble 2m.

LP 35 P-A Sonde combinée avec deux capteurs pour la mesure de l'eclairement lumineux, avec réponse spectrale photopique standard, et du eclairement energetique dans le domaine spectral **UVA** 315 nm…400 nm, diffuseur pour la correction du cosinus. Plage de mesure eclairement lumineux: 0,3…20.000 lux. Plage de mesure eclairement energetique: 1…10.000 mW/m^2. Longueur du câble 2m.

LP 35 UVA Sonde radiométrique pour la mesure du eclairement energetique dans le domaine spectral **UVA** 315 nm…400 nm, diffuseur pour la correction du cosinus. Plage de mesure: 1…10.000 mW/m^2. Longueur du câble 2m.

LP 35 UVB Sonde radiométrique pour la mesure du eclairement energetique dans le domaine spectral **UVB** 280 nm…315 nm, diffuseur pour la correction du cosinus. Plage de mesure: $1{\cdot}10^{-3}$…100 W/m^2. Longueur du câble 2m.

LP 35 UVC Sonde radiométrique pour la mesure du eclairement energetique dans le domaine spectral **UVC** 220 nm…280 nm, diffuseur pour la correction du cosinus. Plage de mesure: $1{\cdot}10^{-3}$…100 W/m^2. Longueur du câble 2m.

LP BL Base à niveau. Sur demande à assembler avec la sonde au moment de la commande. Pour sondes photométriques et radiométriques.

LP BL3 Support articulé à monter sur paroi pour sondes photométriques et radiométriques Ø 30 mm.

PYRANOMETRES

LP PYRA 02 Pyranomètre de **Première Classe** conformément à ISO 9060. Sortie en µV/(Wm^{-2}). Complet de: protection, cartouche pour les cristaux de silicagel (gel de silice), 2 recharges, niveau pour le nivellement , connecteur et rapport d'étalonnage. **Sur demande câbles de 5 ou 10 m avec connecteurs M12 4 pôles.**

LP PYRA 03 Pyranomètre de **Seconde Classe** conformément à ISO 9060. Sortie en µV/(Wm^{-2}). Complet de niveau pour le nivellement et rapport d'étalonnage. **Sur demande écran et câbles de 5 ou 10 m avec connecteurs M12 4 pôles.**

LP SILICON-PYRA 04 Pyranomètre avec photodiode au silicium pour la mesure du **rayonnement solaire global**, diffuseur pour la correction du cosinus. Gamme spectrale 350…1100 nm. Sensibilité typique 10 µV/W m^{-2}. Plage de mesure: 0…2000 W/m^2. Câble fixe longueur 5m.

PLUVIOMETRES

HD2013 Pluviomètre à auget basculant, superficie 400cm^2, pour températures de +4 °C à +60 °C. Résolution standard 0,2 mm. Sur demande au moment de la commande 0,1 ou 0,5 mm. Contact de sortie normalement fermé.

HD2013R Pluviomètre à auget basculant, superficie 400cm^2 avec chauffage pour températures de -20 °C à +60 °C. Résolution standard 0,2 mm. Sur demande au moment de la commande 0,1 ou 0,5 mm. Contact de sortie normalement fermé. Tensions d'alimentation 12 Vdc ou 24 Vdc ± 10% / puissance absorbée 165 W.

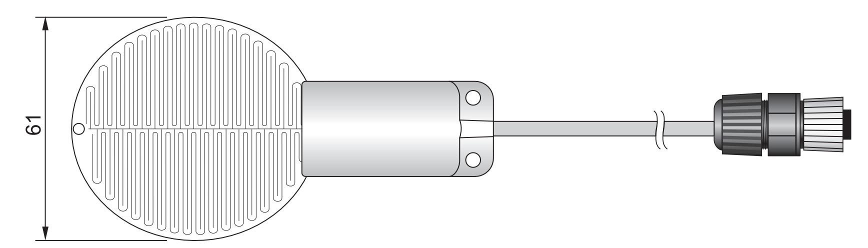
HD2015 Pluviomètre à auget basculant, superficie 200cm^2, pour températures de +4 °C à +60 °C. Résolution standard 0,2 mm. Sur demande au moment de la commande 0,1 ou 0,5 mm. Contact de sortie normalement fermé.

HD2015R Pluviomètre à auget basculant, superficie 200cm^2 avec chauffage pour températures de -20 °C à +60 °C. Résolution standard 0,2 mm. Sur demande au moment de la commande 0,1 ou 0,5 mm. Contact de sortie normalement fermé. Tensions d'alimentation 12 Vdc ou 24 Vdc ± 10% / puissance absorbée 50 W.

CAPTEURS DE MOUILLAGE FOLIAIRE

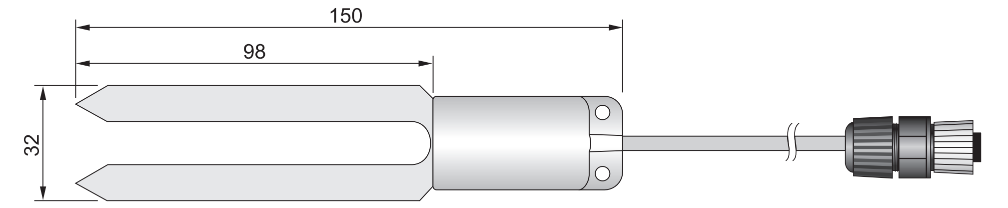
HD3501.5 Capteur de mouillage foliaire avec double surface sensible. Degré de protection IP 67. Câble de 5 m terminé avec connecteur M12.

HD3501.10 Capteur de mouillage foliaire avec double surface sensible. Degré de protection IP 67. Câble de 10 m terminé avec connecteur M12.

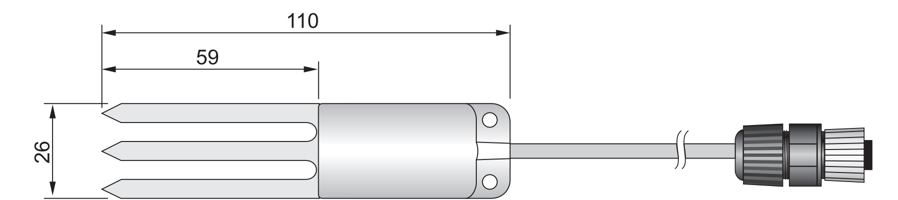


CAPTEURS D'HUMIDITE DU SOL

HD3510.1 Sonde pour la mesure de l'humidité du sol à deux électrodes. Avec capteur de température NTC10KΩ intégré. Connecteur M12. Câble de 5 m.



HD3510.2 Sonde pour la mesure de l'humidité du sol à trois électrodes pour la mesure des volumes restreints. Avec capteur de température NTC10KΩ intégré. Connecteur M12. Câble de 5 m.



ACCESSOIRES

HD35AP-S	Copie additionnelle du CD-ROM du logiciel HD35AP-S de base pour la configuration du système, l’affichage des mesures en temps réel et le téléchargement des données. L'accès aux données peut être effectué uniquement de l’ordinateur dans lequel la base de données est installée. Pour systèmes opérationnels Windows®.
HD35AP-PLUS	Version avancée du logiciel HD35AP-S qui permet l'accès à la base de données en partant de tous les ordinateurs branchés dans le réseau au serveur dans lequel la base de données est installée. Pour systèmes opérationnels Windows®.
CP23	Câble de connexion USB directe avec connecteur mini-USB mâle côté instrument et connecteur USB type A mâle côté ordinateur.
CPM12-8P.2	Câble à 8 pôles. Longueur 2 m. Connecteur M12 à 8 pôles d’un côté, fils libres de l’autre. Pour la connexion RS485 de l'unité de base HD35APS.
CPM12-8P.5	Câble à 8 pôles. Longueur 5 m. Connecteur M12 à 8 pôles d’un côté, fils libres de l’autre. Pour la connexion RS485 de l'unité de base HD35APS.
CPM12-8P.10	Câble à 8 pôles. Longueur 10 m. Connecteur M12 à 8 pôles d’un côté, fils libres de l’autre. Pour la connexion RS485 de l'unité de base HD35APS.
SWD06	Alimentateur à tension de ligne 100-240 Vac / 6 Vdc - 1 A.
HD35.03	Support en matériau plastique pour l'installation amovible de unité de base, répéteurs et enregistreurs de données en conteneur pour l’intérieur.
HD35.11K	Couple de brides en alliage d’aluminium anodisé pour l'installation fixe de unité de base, répéteurs et enregistreurs de données pour l’intérieur. Pivot et verrouillage inclus.
HD35.24W	Bride pour fixer à la paroi les modèles HD35EDW… en conteneur étanche.
HD35-ANT	Antenne RF externe de rechange pour les unités de base HD35AP… (sauf HD35APD-EXT) et le répéteur HD35RE (pas pour HD35REW).
HD35-ANT2	Antenne RF externe de rechange pour l’unité de base HD35APD-EXT.
HD35-ANT3	Antenne RF externe de rechange pour le répéteur HD35REW et les enregistreurs de données HD35EDW... avec antenne externe.
HD35-BAT1	Batterie **rechargeable** au lithium-ion de 3,7 V, capacité 2250 mA/h, connecteur JST 3 pôles. Pour les unités de base HD35AP… et le répéteur HD35RE.
HD35-BAT2	Batterie **non rechargeable** au lithium/chlorure de thionyle (Li-$SOCl_2$) de 3,6 V, format AA, connecteur Molex 5264 à 2 pôles. Pour les enregistreurs de données HD35ED… et le module alarme HD35ED-ALM.
BAT-2013DB	Batterie **non rechargeable** au lithium-chlorure de thyonile (Li-$SOCl_2$) de 3,6 V, format C, connecteur Molex 5264 à 2 pôles. Pour le le répéteur HD35REW et les enregistreurs de données HD35EDWK/4TC, HD35EDWH et HD35EDM....
HD2003.77/40	Manchon pour la fixation du conteneur étanche au poteau diamètre 40 mm.
HD2003.71K	Kit poteau diamètre 40 mm, hauteur 2 m, en deux pièces.
HD2003.75	Base pour poteau diamètre 40 mm, avec embout à enfoncer dans le sol.
HD2003.78	Base pour poteau diamètre 40 mm, à fixer au plancher.
HD2003.75K	Kit pour contreventer le poteau, pour installation au sol, diamètre de fixation 2m. Câble d’acier inox.
HD2003.78K	Kit pour contreventer le poteau, pour installation au plancher, diamètre de fixation 2m. Câble d’acier inox.

HD2003.2.14	Bride en trois secteurs pour tuyau ∅ 40 mm à 6 entrées ∅ 16 mm.
HD2005.20	Kit trépied en aluminium anodisé avec pieds réglables pour l'installation de capteurs environnementaux. Il peut être fixé sur une surface plane avec des vis ou des embouts sur le sol.
HD9217TF1	Écran de protection contre le rayonnement solaire pour installation à l'extérieur. Pour les enregistreurs de données étanches HD35EDW…

Accessoires pour les sondes d'humidité

HD75	Solution saturée pour la vérification des sondes d'Humidité relative à 75% HR, équipée d'un adaptateur pour sondes de diamètre 14 mm fileté M12×1.
HD33	Solution saturée pour la vérification des sondes d'Humidité relative à 33% HR, équipée d'un adaptateur pour sondes de diamètre 14 mm fileté M12×1.

Accessoires pour le capteur de CO

MINICAN.12A	Bouteille d'azote pour l'étalonnage de CO à 0 ppm. Volume 20 litres. **Avec vanne de réglage**.
MINICAN.12A1	Bouteille d'azote pour l'étalonnage de CO à 0 ppm. Volume 20 litres. **Sans vanne de réglage**.
ECO-SURE-2E CO	Capteur de rechange de CO.
HD37.36	Kit tube de connexion entre instrument et MINICAN.12A pour l'étalonnage de CO.

Les laboratoires métrologiques LAT N° 124 Delta OHM sont accrédités par ACCREDIA en Température, Humidité, Pression, Photométrie/Radiométrie, Acoustique et Vitesse de l'air. Ils peuvent fournir des certificats d'étalonnage pour les grandeurs accrédités.

NOTES

NOTES

CERTIFICAT DE CONFORMITE DU CONSTRUCTEUR

MANUFACTURER'S CERTIFICATE OF CONFORMITY

Délivré par
issued by

DELTA OHM SRL INSTRUMENTS DI MESURE

DATE
DATE 2013/07/02

Nous certifions que les instruments sous-mentionnés ont réussi tous les tests de production et sont conformes aux spécifications, en vigueur à la date du test, reportées dans la documentation technique.

We certify that below mentioned instruments have been tested and passed all production tests, confirming compliance with the manufacturer's published specification at the date of the test.

La référence des mesures aux étalons internationaux et nationaux est garantie par une chaîne de références qui commence par l'étalonnage des échantillons de première ligne des laboratoires accrédités Delta OHM à l'Institut Primaire National de Recherche Métrologique.

The traceability of measures assigned to international and national reference samples is guaranteed by a reference chain which source is the calibration of Delta OHM accredited laboratories reference samples at the Primary National Metrological Research Institute.

Type de Produit: **Série d'enregistreurs de données sans fil**
Product Type: ***Wireless Data Loggers series***

Nom du Produit: **Série HD35…**
Product Name: ***HD35… series***

Responsable Qualité
Head of Quality



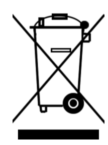
DELTA OHM SRL
35030 Caselle di Selvazzano (PD) Italy
Via Marconi, 5
Tel. +39.0498977150 r.a. - Telefax +39.049635596
Cod. Fisc./P.Iva IT03363960281 - N.Mecc. PD044279
R.E.A. 306030 - ISC. Reg. Soc. 68037/1998

GARANTIE



CONDITIONS DE GARANTIE

Tous les instruments DELTA OHM sont soumis à des tests approfondis, et sont garantis 24 mois à partir de la date d'achat. DELTA OHM réparera ou remplacera gratuitement les éléments qui, pendant la période de garantie, résulteraient, à son avis, inefficaces. Le remplacement intégral est exclu, et les demandes de dédommagements ne sont pas reconnues. La garantie DELTA OHM couvre exclusivement la réparation de l'instrument. La garantie ne s'applique plus si le dégât est dû à des ruptures accidentelles lors du transport, à des négligences, à une utilisation erronée, à un branchement à des tensions autres que celle prévue pour l'appareil de la part de l'opérateur. Enfin, le produit réparé ou modifié par des tiers non autorisés est exclu de la garantie. L'instrument devra être rendu FRANC DE PORT à votre revendeur. Toute controverse dépend de la compétence du tribunal de Padoue.



Les appareils électriques et électroniques présentant le symbole prévu à cet effet, ne peuvent pas être jetés dans les décharges publiques. Conformément à la Directive UE 2002/96/EC, les utilisateurs européens d'équipements électriques et électroniques ont la possibilité de les rendre au distributeur ou au producteur de l'équipement utilisé lors de l'achat d'un nouveau. Une sanction administrative pécuniaire punit le rejet abusif d'équipement électrique et électronique.

Ce certificat doit accompagner l'appareil envoyé au centre assistance.

IMPORTANT: La garantie est valide seulement si ce coupon sera entièrement rempli.

Code instrument **Série HD35...**

Numéro de Série ______________________

RENOUVELLEMENTS

Date ____________	Date ____________
Opérateur ____________	Opérateur ____________
Date ____________	Date ____________
Opérateur ____________	Opérateur ____________
Date ____________	Date ____________
Opérateur ____________	Opérateur ____________





CONFORMITE CE

Le produit est conforme aux directives 2004/108/CE (CEM) et 2006/95/CE (basse tension), et répond aux exigences des normes techniques suivantes:

Sécurité	EN61010-1
Immunité aux décharges électrostatiques	EN61000-4-2 Niveau 3
Immunité aux champs électromagnétiques rayonnés aux fréquences radioélectriques	EN61000-4-3 Niveau 3
Immunité aux transitoires électriques rapides en salves	EN61000-4-4 Niveau 3
Immunité aux perturbations conduites, induites par les champs RF	EN61000-4-6
Immunité aux coupures brèves et variations de tension	EN61000-4-11
Caractéristiques des perturbations RF (émissions conduites et rayonnées)	EN55022:2007 classe B





RoHS
2002/95/EC